МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования «Саратовский государственный технический
университет имени Гагарина Ю.А.»

Профессионально-педагогический колледж

УТВЕРЖДАЮ
И.о. директора
Профессионально-педагогического
колледжа СГТУ имени Гагарина Ю.А.
_____ Т.И. Кузнецова
«30» июня 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ЕН.01 МАТЕМАТИКА

специальность

22.02.06 СВАРОЧНОЕ ПРОИЗВОДСТВО

Рабочая программа рассмотрена
на заседании методической комиссии
физико-математических дисциплин
протокол № 11 от «10» июня 2022 г.
Председатель МК _____ И.Ю. Рахманина

Саратов 2022

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 22.02.06 Сварочное производство утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 21.04.2014 г. № 360 (ред. от 13.07.2021).

Разработчик: Рахманина И.Ю. – преподаватель ППК «СГТУ имени Гагарина Ю.А.

Рецензенты:
Внутренний: Ястребова М.А. – преподаватель высшей квалификационной категории ППК СГТУ имени Гагарина Ю.А.
Внешний: Логинова М.А. – преподаватель высшей категории, ГАПОУ СО «Саратовский областной базовый медицинский колледж»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 4

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 6

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 11

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 14

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 МАТЕМАТИКА

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее - ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 22.02.06 Сварочное производство.

1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ:

Дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный учебный цикл.

1.3. Цели и требования к результатам освоения учебной дисциплины:

Изучение дисциплины направлено на формирование общих компетенций, включающих в себя способность:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- анализировать сложные функции и строить их графики;
- выполнять действия над комплексными числами;
- вычислять значения геометрических величин;
- производить операции над матрицами и определителями;
- решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;
- решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчислений;
- решать системы линейных уравнений различными методами.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать:**

- основные математические методы решения прикладных задач;

-основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;

- основы интегрального и дифференциального исчисления;

- роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 120 часов, в том числе:

-обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 80 часов;

-самостоятельной работы обучающегося 40 часов.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего по программе дисциплины)	120
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	80
в том числе:	
лекции, уроки	64
практические занятия	16
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	40
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.01 Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося, курсовая работа (проект) *(если предусмотрены)*, иные виды учебной работы в соответствии с учебным планом	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	**2**	**3**	**4**	**5**
Введение	**Содержание учебного материала**	**2**		
	Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности.	2	1	ОК 1
Раздел 1 Математический анализ		**66**		
Тема 1.1. Сложные функции и их графики. Предел числовой последовательности. Предел функции	**Содержание учебного материала**	**12**		ОК 1, 3 - 5, 8, 9
	Предел числовой последовательности. Предел функции. Бесконечно большие и бесконечно малые функции. Основные теоремы о пределах. Первый и второй замечательные пределы.	6	1	
	Практическое занятие №1. Построение графиков функций. Вычисление пределов последовательностей и функций.	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся№1 Вычисление предела числовой последовательности и предела функции	4	3	
Тема 1.2. Производная и дифференциал	**Содержание учебного материала**	**16**		
	Правило нахождения производной. Геометрический смысл производной. Механический смысл производной. Правила дифференцирования. Производная сложной функции. Таблица формул дифференцирования. Производные высших порядков. Механический смысл второго порядка. Дифференциал функции и его геометрический смысл. Применение дифференциала к приближенным вычислениям.	6	1	
	Практическое занятие №2. Вычисление производных, нахождение дифференциала.	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся №2 Производная и ее геометрический смысл. Правило Лопиталя.	4	3	
	Самостоятельная работа обучающихся №3 Предел и производная	4	3	

Тема 1.3. Первообразная и неопределенный интеграл. Интегральное исчисление	**Содержание учебного материала**	**12**		
	Понятие первообразной. Геометрический смысл неопределенного интеграла. Свойства неопределенного интеграла. Основные формулы интегрирования. Способы интегрирования. Непосредственное интегрирование. Интегрирование подстановкой. Интегрирование по частям.	6	1	
	Практическое занятие №3. Нахождение неопределенных интегралов	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся№4: Неопределенный интеграл. Методы интегрирования	4	3	
Тема 1.4. Определенный интеграл. Решение прикладных задач с использованием интегрального исчисления	**Содержание учебного материала**	**12**		
	Основные свойства определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Формула замены переменной в определенном интеграле. Формула интегрирования по частям. Вычисление объемов и площадей плоских фигур. Приближенное вычисление определенных интегралов по формуле прямоугольников. Приближенное вычисление определенных интегралов по формуле трапеции и по формуле Симпсона. Решение дифференциальных уравнений по формуле Эйлера.	6	1	
	Практическое занятие №4. Вычисление определенных интегралов. Применение определенных интегралов к вычислению различных величин	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся№5 Вычисление определенного интеграла Вычисление площадей.	4	3	
Тема 1.5. Дифференциальные уравнения. Дифференциальное исчисление	**Содержание учебного материала**	14		
	Основные понятия и определения. Дифференциальные уравнения первого порядка. Уравнения с разделенными переменными. Уравнения с разделяющимися переменными. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка. Дифференциальные уравнения второго порядка. Уравнения в полных дифференциалах.	6	1	
	Практическое занятие №5. Решение дифференциальных уравнений первого порядка и второго порядка.	4	2	
	Самостоятельная работа обучающихся №6 Дифференциальные уравнения.	4	3	
Раздел 2 Основные понятия дискретной математики. Элементы комбинаторики		**18**		
Тема 2.1 .	**Содержание учебного материала**	**12**		ОК 1, 3 - 5, 8, 9

Алгебра высказываний. Множества	Высказывания и операции над ними. Формулы алгебры высказываний. Тавтология алгебры высказываний. Логическая равносильность формул. Множества. Отношения. Функции. Свойства отношений. Операции с множествами. Основные понятия теории графов.	6	1	
	Практическое занятие №6. Множества и операции над ними	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся№7 Множества и операции над ними.	4	3	
Тема 2.2. Элементы комбинаторики	**Содержание учебного материала**	6		
	Элементы комбинаторики. Перестановки. Сочетания. Размещения.	4	1	
	Практическое занятие №7. Решение логических и комбинаторных задач.	2	2	
Раздел 3 Основные понятия теории вероятности и математической статистики		**18**		
Тема 3.1. Основы теории вероятностей	**Содержание учебного материала**	**10**		ОК 1, 3 - 5, 8, 9
	Случайные события. Классическое, частотное и аксиоматическое определение вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Вероятность появления хотя бы одного события. Формула полной вероятности и формула Байеса. Формула Бернулли и Пуассона.	4	1	
	Практическое занятие №8. Решение простейших задач на определение вероятности с использованием теоремы сложения и умножения вероятностей.	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся №8 Элементы комбинаторики. Элементы теории вероятностей	4	3	
Тема 3.2. Дискретные случайные величины	**Содержание учебного материала**	**4**		
	Случайная величина. Дискретные случайные величины. Закон распределения случайные величины. Ее функция распределения и свойства. Математическое ожидание и дисперсия, их свойства.	4	1	
Тема 3.3 Элементы математической статистики	**Содержание учебного материала**	**4**		
	Выборка и ее представление. Выборочные распределения. Распределение частот. Эмпирическая функция распределения. Полигон и гистограмма.	4	1	
Раздел 4 Основы линейной алгебры		**16**		
Тема 4.1 Определители. Матрицы	**Содержание учебного материала**	**8**		ОК 1, 3 - 5, 8, 9
	Определители. Свойства определителей. Матрицы. Действия над матрицами. Преобразования для матриц.	4	1	
	Самостоятельная работа обучающихся №9 Матрицы и действия с ними. Определитель матрицы.	4	3	

Тема 4.2 Решение систем линейных уравнений	**Содержание учебного материала**	**8**		
	Решение n-линейных уравнений с n-неизвестными. Метод обратной матрицы. Решение систем методом Крамера. Решение систем методом Гаусса.	4	1	
	Самостоятельная работа обучающихся №10 Системы линейных алгебраических уравнений и методы их решения.	4	3	
Раздел 5 Теория комплексных чисел		**2**		
Тема 5.1 Понятие о комплексном числе. Действия над комплексными числами	**Содержание учебного материала**	2		ОК 1, 3 - 5, 8, 9
	Понятие о комплексном числе. Геометрическое изображение. Алгебраическая и тригонометрическая форма комплексного числа. Действия над комплексными числами.	2	1	
Промежуточная аттестация - экзамен				
Итого по дисциплине:		**120**		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению учебной дисциплины

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математики для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, в том числе групповых, индивидуальных, письменных, устных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Оборудование:

- рабочее место преподавателя;
- специализированная мебель (столы, стулья по количеству обучающихся);
- доска ученическая.

Технические средства обучения:

- компьютер (ноутбук);
- мультимедийный проектор, экран.

Учебно-наглядные пособия: плакаты, учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по рабочей программе дисциплины, в том числе, видео-аудио материалы, компьютерные презентации.

Компьютер имеет доступ к электронно-библиотечным системам, выход в глобальную сеть Интернет, оснащен лицензионным программным обеспечением.

3.2.Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации учебной дисциплины

Основные учебные издания

1. Кощеев А.С. Линейная алгебра [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО/ Кощеев А.С., Медведева М.А., Никонов О.И.— Электрон. текстовые данные.— Саратов, Екатеринбург: Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019.— 108 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/— ЭБС «IPRbooks»

2. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике. В 2-х ч. Ч.1: учеб. пособие для СПО /Н.В. Богомолов.- 11-е изд., перераб. и доп.- Москва: Изд-во Юрайт, 2019.- 326с.- (Серия: Профессиональное образование). ISBN 978-5-534-08799-4

3. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике. В 2-х ч. Ч.2: учеб. пособие для СПО /Н.В. Богомолов.- 11-е изд., перераб. и доп.- Москва: Изд-во Юрайт, 2019.- 251с.- (Серия: Профессиональное образование). ISBN 978-5-534-08803-8

5. Богомолов, Н. В. Математика : учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 401 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07878-7. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/

6. Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 1: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 439 с. —

(Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09108-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/
7. Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 320 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09135-9. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/
8. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — М.: Юрайт, 2020. — 326 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08799-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/
9. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — М.: Юрайт, 2020. — 251 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08803-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/
10. Гисин, В. Б. Математика. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Б. Гисин, Н. Ш. Кремер. — М.: Юрайт, 2020. — 202 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-8846-8. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/

Дополнительные учебные издания

11. Дорофеева, А. В. Математика: учебник для среднего профессионального образования / А. В. Дорофеева. — 3-е изд., перераб. и доп. — М.: Юрайт, 2020. — 400 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03697-8. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru
12. Дорофеева, А. В. Математика. Сборник задач: учебно-практическое пособие для среднего профессионального образования / А. В. Дорофеева. — 2-е изд. — М.: Юрайт, 2020. — 176 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08796-3. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru
13. Информатика и математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. М. Попов, В. Н. Сотников, Е. И. Нагаева, М. А. Зайцев; под редакцией А. М. Попова. — 4-е изд., перераб. и доп. — М.: Юрайт, 2020. — 484 с. — (Профессиональное образование). ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/

Интернет – ресурсы

14. Math.ru: Математика и образование - htpp:\\www.math.ru
15. Газета «Математика» Издательского дома «Первое сентября» - http://mat.1september.ru
16. Дискретная математика: алгоритмы – http:// rain.info.ru/cat/
17. Математика on-line:справочная информация в помощь студенту - http:\\www.mathem.h1.ru

18. Математика в Открытом колледже - http://www.mathematics.ru
19. Математика в помощь школьнику и студенту (тесты по математике on-line) - http:\\www.mathtest.ru
20. Математические этюды - http:\\www.etudes.ru
21. Международный математический конкурс «Кенгуру» - www.kenguru.sp.ru
22. Методика преподавания математики - http:\\methmath.chat.ru
23. Мир математических уравнений - http:\\eqworld.ipmnet.ru
24. Московская математическая олимпиада школьников - http:\\Olympiads.mccme.ru/mmo/
25. Образовательный математический сайт - http:\\www.exponenta.ru

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

26.Методические указания для обучающихся по выполнению практических работ.
27. Методические указания для обучающихся по выполнению заданий самостоятельной работы.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Формы и методы контроля и оценки результатов обучения

Результаты обучения	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**
Общие компетенции: ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность. ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации. ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности. уметь: - анализировать сложные функции и строить их графики; - выполнять действия над комплексными числами; - вычислять значения геометрических величин; - производить операции над матрицами и определителями; - решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики; - решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчислений; - решать системы линейных уравнений различными методами. знать: - основные математические методы решения прикладных задач; -основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; - основы интегрального и дифференциального исчисления; - роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.	Текущий контроль: - опрос устный; - тестирование; - выполнение практической работы. Оценка результатов выполнения самостоятельной работы Промежуточная аттестация в форме: экзамена Метод проведения промежуточной аттестации: выполнение комплексного экзаменационного задания

4.2. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Показатели и критерии оценивания компетенций

Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания содержатся в приложении 1.

Контрольные и тестовые задания

Контрольные задания содержатся в приложении 1.

Методические материалы

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, характеризующих формирование компетенций, содержатся в приложении 1.

Приложение 1

Контрольно-оценочные средства
для проведения промежуточной аттестации по дисциплине
ЕН.01. Математика

1.1. Форма промежуточной аттестации: Экзамен (3 семестр).

1.2. Система оценивания результатов выполнения заданий

Оценивание результатов выполнения заданий промежуточной аттестации осуществляется на основе следующих принципов:
достоверности оценки – оценивается уровень сформированности знаний, умений, практического опыта, общих и профессиональных компетенций, продемонстрированных обучающимися в ходе выполнения задания;
адекватности оценки – оценка выполнения заданий должна проводиться в отношении тех компетенций, которые необходимы для эффективного выполнения задания;
надежности оценки – система оценивания выполнения заданий должна обладать высокой степенью устойчивости при неоднократных оценках уровня сформированности знаний, умений, практического опыта, общих и профессиональных компетенций обучающихся;
комплексности оценки – система оценивания выполнения заданий должна позволять интегративно оценивать общие и профессиональные компетенции обучающихся;
объективности оценки – оценка выполнения конкурсных заданий должна быть независимой от особенностей профессиональной ориентации или предпочтений преподавателей, осуществляющих контроль или аттестацию.
При выполнении процедур оценки заданий используются следующие основные методы:
- метод расчета первичных баллов;
- метод расчета сводных баллов.
Результаты выполнения заданий оцениваются в соответствии с разработанными критериями оценки.
Используется пятибалльная шкала для оценивания результатов обучения.
Перевод пятибалльной шкалы учета результатов в пятибалльную оценочную шкалу:

Оценка	**Количество баллов, набранных за выполнение теоретического и практического задания, средний балл по итогам аттестации**
Оценка 5 «отлично»	4,6-5
Оценка 4 «хорошо»	3,6-4,5
Оценка 3 «удовлетворительно»	3-3,5
Оценка 2 «неудовлетворительно»	$\leq 2,9$

1.3. Контрольно-оценочные средства
1.3.1Задание:
1.Ответить на вопросы.
2. Выполнить практическое задание.

Примерные вопросы для собеседования

1. Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности.
2. Определение матрицы. Действия над матрицами, их свойства.
3. Определение матрицы. Определители 2-го и 3-го порядка, вычисление определителей.

4. Определение матрицы. Определители n-го порядка, свойства определителей.
5. Определение матрицы. Миноры и алгебраические дополнения.
6. Определение матрицы. Разложение определителя по элементам строки или столбца.
7. Обратная матрица. Ранг матрицы.
8. Матрица. Элементарные преобразования матрицы.
9. Определение матрицы. Ступенчатый вид матрицы.
10. Однородные и неоднородные системы линейных уравнений.
11. Системы линейных уравнений. Определитель системы n линейных уравнений с n неизвестными.
12. Правило Крамера для решения квадратной системы линейных уравнений.
13. Теорема о существовании и единственности решения системы n линейных уравнений с n неизвестными (теорема Крамера).
14. Системы линейных уравнений. Метод исключения неизвестных – метод Гаусса.
15. Определение вектора. Операции над векторами, их свойства.
16. Определение вектора. Координаты вектора.
17. Определение вектора. Модуль вектора.
18. Скалярное произведение векторов. Вычисление скалярного произведения через координаты векторов.
19. Уравнения прямой и плоскости в пространстве, углы между ними.
20. Понятие функции. Краткие сведения из теории пределов.
21. Понятие предела последовательности. Раскрытие неопределенностей.
22. Замечательные пределы.
23. Понятие производной и дифференциала.
24. Правила и формулы дифференцирования.
25. Исследования функций с помощью первой и второй производных.
26. Понятие производной и дифференциала. Экстремумы функций. Построение графиков.
27. Понятие неопределенного интеграла.
28. Неопределенный интеграл. Основные свойства неопределенного интеграла.
29. Методы интегрирования (непосредственное интегрирование, введение новой переменной, интегрирование по частям).
30. Табличные интегралы. Нахождение неопределенных интегралов.
31. Понятие определенного интеграла.
32. Основные свойства определенного интеграла.
33. Методы вычисления определенного интеграла.
34. Приближенные методы вычисления определенного интеграла.
35. Вычисление геометрических, механических, физических величин с помощью определенных интегралов.
36. Дифференциальные уравнения. Основные понятия и определения.
37. Дифференциальные уравнения первого порядка.
38. Уравнения с разделенными переменными.
39. Уравнения с разделяющимися переменными.
40. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка.
41. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка.
42. Дифференциальные уравнения второго порядка.
43. Уравнения в полных дифференциалах.
44. Случайные события. Классическое, частотное и аксиоматическое определение вероятности.
45. Теоремы сложения и умножения вероятностей.
46. Вероятность появления хотя бы одного события.
47. Формула полной вероятности и формула Байеса.

48. Формула Бернулли и Пуассона.
49. Выборка и ее представление. Выборочные распределения.
50. Распределение частот.
51. Эмпирическая функция распределения.
52. Полигон и гистограмма

Примерные практические задания:

1. Вычислите: $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 8 & 1 & 0 \\ 4 & 3 & 1 \end{pmatrix}^{T} + \begin{pmatrix} 3 & 1 & 4 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 3 \end{pmatrix}^{2} \cdot \begin{pmatrix} 1 & 3 & 4 \\ 1 & 1 & 1 \\ 5 & 7 & 0 \end{pmatrix}$
2. Найдите определитель матрицы: $\begin{vmatrix} 3 & 0 & 1 \\ 4 & 8 & 1 \\ 3 & 1 & 1 \end{vmatrix}$
3. Найдите определитель матрицы: $\begin{vmatrix} \sin(\alpha) & -cos(\alpha) \\ \cos(\alpha) & \sin(\alpha) \end{vmatrix}$
4. По расширенной матрице выпишите СЛАУ: $(A|B) = \left(\begin{array}{ccc|c} 0 & 1 & 4 & 1 \\ 3 & 1 & 1 & 10 \\ 8 & 0 & 1 & 14 \end{array}\right)$
5. Решите систему уравнений методом Крамера: $\begin{cases} 2x_1 + 4x_2 + x_3 = 1 \\ x_1 + 2x_2 - 3x_3 = 10 \\ x_1 - x_2 + 3x_3 = 5 \end{cases}$
6. Даны уравнения двух сторон параллелограмма: 2x + y + 4 = 0 и 3x - 5y + 3 = 0 и уравнение одной из его диагоналей: 2x – y – 3 = 0. Найдите координаты вершин этого параллелепипеда.
7. Найдите производную 1-го порядка: $y = \frac{\sin(2-x)}{2-\ln(3x)}$
8. Вычислите определенный интеграл: $\int_1^3 (x^2 - 16x + 3)dx$
9. Проинтегрировать по частям: $\int (8x - 1)\cos(x)dx$
10. Найдите площадь фигуры, ограниченной линиями: $y = x^2 - 3, y = 1 + 3x$
11. В двух коробках сложены яблоки. В первой коробке 4 красных и 6 зеленых, во второй - 3 красных, 5 зеленых и 2 жетых. Из обеих коробок берут по одному яблоку. Найти вероятность того, что оба яблока окажутся красными.
12. Вычислите предел функции: $\lim\limits_{x \to 1} \frac{x^2 - 4}{x - 2}$

1.3.2. Критерии оценки

Максимальное количество баллов за выполнение теоретического задания – 2 балла. Оценка за задание определяется суммированием баллов в соответствии с результатами собеседования по двум вопросам. Верный ответ на один вопрос оценивается в 1 балл.

	Критерии оценки к теоретическому заданию	**Баллы за критерии оценки**
		Максимальный балл – 1 балл
1	- демонстрирует глубокое, полное знание и понимание программного материала; - исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически верно излагает материал; - при ответе демонстрирует самостоятельность суждений, приводит	1,0

	верные аргументы, делает правильные выводы; - правильно и обстоятельно отвечает на сопутствующие вопросы.	
2	- демонстрирует глубокое, полное знание и понимание программного материала; - в основном правильно, без изменения основной сути грамотно и логически верно излагает материал; - при ответе демонстрирует самостоятельность суждений, приводит верные аргументы, верно, но с незначительными ошибками делает выводы; - правильно, но совершая незначительные ошибки, отвечает на сопутствующие вопросы.	0,6
3	-раскрывает основное содержание учебного материала, но обнаруживаются существенные пробелы в понимании программного материала - неполно, нарушая последовательность излагает материал; - при ответе демонстрирует самостоятельность суждений, приводит частично верные аргументы, отдельные выводы нельзя считать верными и обоснованными; - студент испытывает значительные затруднения, отвечая на сопутствующие вопросы.	0,3
4	- не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки; - не знает или дает неверное определение и истолкование основных юридических понятий - не может привести верные аргументы, делает неправильные выводы; - неверно отвечает на сопутствующие вопросы.	0
	ИТОГО	**1**

Максимальное количество баллов за выполнение практического задания – 3 балла. Студент должен решить 1 задачу.

№	Критерии оценки	Максимальный балл за критерии оценки – 3 балла
1	Ход решения верный, приведено верное обоснованное решение, получен верный ответ	3
2	Ход решения верный, но допущена одна ошибка вычислительного характера	2
3	Решение начато логически верно, допущена вычислительная ошибка; или решение не доведено до конца, ответ отсутствует	1
4	Неверное решение, неверный ответ или отсутствие решения	0
	ИТОГО	**3**

1.4. Материально-техническое обеспечение для проведения промежуточной аттестации
Аттестация проводится в кабинете математики.

1.5. Учебно-методическое и информационное обеспечение для проведения промежуточной аттестации
Основные учебные издания

1. Кощеев А.С. Линейная алгебра [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО/ Кощеев А.С., Медведева М.А., Никонов О.И.— Электрон.текстовые данные.— Саратов, Екатеринбург: Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019.— 108 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/— ЭБС «IPRbooks»
2. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике. В 2-х ч. Ч.1: учеб.пособие для СПО /Н.В. Богомолов.- 11-е изд., перераб. и доп.- Москва: Изд-во Юрайт, 2019.- 326с.- (Серия:Профессиональное образование). ISBN 978-5-534-08799-4
3. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике. В 2-х ч. Ч.2: учеб.пособие для СПО /Н.В. Богомолов.- 11-е изд., перераб. и доп.- Москва: Изд-во Юрайт, 2019.- 251с.- (Серия:Профессиональное образование). ISBN 978-5-534-08803-8
4. Богомолов, Н. В. Математика : учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 401 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07878-7. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/
5. Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 1: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 439 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09108-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/
6. Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 320 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09135-9. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/
7. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — М.: Юрайт, 2020. — 326 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08799-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/
8. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — М.: Юрайт, 2020. — 251 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08803-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/
9. Гисин, В. Б. Математика. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Б. Гисин, Н. Ш. Кремер. — М.: Юрайт, 2020. — 202 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-8846-8. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/

Дополнительные учебные издания

10. Дорофеева, А. В. Математика: учебник для среднего профессионального образования / А. В. Дорофеева. — 3-е изд., перераб. и доп. — М.: Юрайт, 2020. — 400 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03697-8. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru
11. Дорофеева, А. В. Математика. Сборник задач: учебно-практическое пособие для среднего профессионального образования / А. В. Дорофеева. — 2-е изд. — М.: Юрайт, 2020. — 176 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08796-3. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru
12. Информатика и математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. М. Попов, В. Н. Сотников, Е. И. Нагаева, М. А. Зайцев; под редакцией А. М. Попова. — 4-е изд., перераб. и доп. — М.: Юрайт, 2020. — 484 с. — (Профессиональное образование). ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/

Интернет – ресурсы

13. Math.ru: Математика и образование - htpp:\\www.math.ru
14. Газета «Математика» Издательского дома «Первое сентября» - http://mat.1september.ru

15. Дискретная математика: алгоритмы – http:// rain.info.ru/cat/
16. Математика on-line:справочная информация в помощь студенту - http:\\www.mathem.h1.ru
17. Математика в Открытом колледже - http://www.mathematics.ru
18. Математика в помощь школьнику и студенту (тесты по математике on-line) - http:\\www.mathtest.ru
19. Математические этюды - http:\\www.etudes.ru
20. Международный математический конкурс «Кенгуру» - www.kenguru.sp.ru
21. Методика преподавания математики - http:\\methmath.chat.ru
22. Мир математических уравнений - http:\\eqworld.ipmnet.ru
23. Московская математическая олимпиада школьников - http:\\Olympiads.mccme.ru/mmo/
24. Образовательный математический сайт - http:\\www.exponenta.ru

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

26. Методические указания для обучающихся по выполнению практических работ.
27. Методические указания для обучающихся по выполнению заданий самостоятельной работы.