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
Директор
Профессионально-педагогического
колледжа СГТУ имени Гагарина Ю.А.
_____ Т.И. Кузнецова
«27» июня 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ЕН.01 МАТЕМАТИКА

специальность

13.02.07 ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ (ПО ОТРАСЛЯМ)

Рабочая программа рассмотрена
на заседании цикловой методической комиссии
Технических специальностей
протокол № 12 от «04» июня 2024 г.
Председатель ЦМК _____ М.Д. Уманец

Саратов 2024

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям), утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 14.12.2017 № 1216.

Разработчик: Бахрах С.А. – преподаватель ППК СГТУ имени Гагарина Ю.А.

Рецензенты:

Внутренний: Грачева Т.М. – 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**	**10**
4.	**КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**	**13**

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 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям).

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ

Дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный учебный цикл.

1.3. Цели и требования к результатам освоения дисциплины

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

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

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

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.1. Выполнять основные виды работ по проектированию электроснабжения электротехнического и электротехнологического оборудования

ПК 2.5. Разрабатывать и оформлять технологическую и отчетную документацию

ПК 3.4. Оценивать затраты на выполнение работ по ремонту устройств электроснабжения

ПК 3.5. Выполнять проверку и анализ состояния устройств и приборов, используемых при ремонте и наладке оборудования

ПК 3.6. Производить настройку и регулировку устройств и приборов для ремонта оборудования электрических установок и сетей.

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

- Выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений.
- Пользоваться понятиями теории комплексных чисел.
- Применять методы дифференциального и интегрального исчисления.
- Использовать методы дифференцирования и интегрирования для решения практических задач.
- Раскладывать функций в тригонометрический ряд Фурье.
- Решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать:**
- Основы линейной алгебры и аналитической геометрии.
- Основы теории комплексных чисел.
- Основы дифференциального и интегрального исчисления.
- Основы теории числовых рядов.
- Значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы.
- Основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:
Максимальной учебной нагрузки обучающегося 124 часа, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 102 часа;
самостоятельной работы обучающегося 10 часов;
промежуточной аттестации 12 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)	**124**
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	**102**
в том числе:	
лекции, уроки	**62**
практические занятия	**40**
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	**10**
Промежуточная аттестация в форме экзамена	**12**

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, формировани ю которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5
Раздел 1. Основы линейной алгебры		**24**		ОК 01 - 05, ОК 09 ПК 1.1 ПК 2.5 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6
Тема 1.1 Матрицы. Определитель квадратной матрицы	**Содержание учебного материала**	**10**		
	Матрицы, основные понятия. Виды матриц. Линейные операции над матрицами. Определители 2-го и 3-го порядка. Свойства определителей. Вычисление определителей	6	1	
	Практическое занятие №1 Линейные операции над матрицами.	2	2	
	Практическое занятие №2 Вычисление определителей второго и третьего порядка	2	2	
Тема 1.2 Системы линейных алгебраических уравнений	**Содержание учебного материала**	**14**		
	Основные понятия системы линейных уравнений. Однородные и неоднородные системы линейных уравнений. Основная матрица и расширенная матрица системы. Матричная запись системы линейных уравнений. Совместная и несовместная системы уравнений. Метод последовательного исключения неизвестных (метод Гаусса). Метод Крамера. Системы линейных уравнений в курсе "Электротехника".	6	1	
	Практическое занятие №3 Решение систем линейных уравнений методом Гаусса	2	2	
	Практическое занятие №4 Решение систем линейных уравнений методом Крамера	2	2	
	Практическое занятие №5Системы линейных уравнений в курсе "Электротехника"	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся №1 «Решение систем линейных уравнений различными методами»	2	3	
Раздел 2. Основы теории комплексных чисел		**16**		
Тема 2.1	**Содержание учебного материала**	**16**		ОК 01 - 05,

Комплексные числа	Определение комплексных чисел. Геометрическое изображение комплексных чисел. Модуль и аргумент комплексного числа. Алгебраическая форма комплексного числа. Действия над комплексными числами в алгебраической форме. Тригонометрическая форма записи комплексного числа, переход от одной формы записи в другую. Показательная форма записи комплексного числа, переход от одной формы записи в другую. Применение комплексных чисел при расчете физических величин: расчёт различных характеристик электрических цепей переменного тока	8	1	ОК 09 ПК 1.1 ПК 2.5 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6
	Практическое занятие №6 Изображение комплексных чисел на плоскости. Действия над комплексными числами в алгебраической форме.	2	2	
	Практическое занятие №7 Перевод комплексных чисел из одной формы записи в другую. Действия над комплексными числами в различных формах записи.	2	2	
	Практическое занятие №8 Комплексные числа в курсе электротехники. Решение квадратных уравнений с действительными коэффициентами и отрицательным дискриминантом	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся №2 «Решение задач на геометрическое представление комплексного числа»	2	3	
Раздел 3. Основы аналитической геометрии		**14**		
Тема 3.1 Аналитическая геометрия на плоскости	**Содержание учебного материала**	**14**		ОК 01 - 05, ОК 09 ПК 1.1 ПК 2.5 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6
	Определение вектора. Операции над векторами, их свойства. Прямая на плоскости. Уравнение прямой на плоскости. Кривые второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола.	8	1	
	Практическое занятие №9 Векторы и прямая на плоскости.	2	2	
	Практическое занятие №10 Кривые второго порядка	2	3	
	Самостоятельная работа обучающихся №3 «Решение задач на составление различных уравнений прямых»	2		
Раздел 4. Основы математического анализа		**40**		
Тема 4.1 Теория пределов функций и непрерывность функции	**Содержание учебного материала**	**10**		ОК 01 - 05, ОК 09
	Предел функции в точке. Свойства предела. Замечательные пределы. Раскрытие неопределенностей. Непрерывные функции и их свойства. Односторонние пределы. Точки разрыва, их классификация	6	1	
	Практическое занятие №11 Вычисление пределов функции в точке и на бесконечности.	2	2	
	Практическое занятие №12 Исследование функции на непрерывность. Определение точек разрыва функции и характера их разрыва	2	2	
Тема 4.2	**Содержание учебного материала**	**14**		ОК 01 - 05,

Дифференциальные исчисления функции одной действительной переменной	Определение производной, её геометрический и физический смысл. Правила дифференцирования. Производная сложной функции. Производные высших порядков. Применение производной к нахождению экстремумов функции. Выпуклость, вогнутость графика функции, точки перегиба. Полное исследование функций и построение графиков. Приложение производной к решению прикладных задач и задач профессиональной направленности	8	1	ОК 09 ПК 1.1 ПК 2.5 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6
	Практическое занятие №13 Вычисление производных	2	2	
	Практическое занятие №14 Дифференцирование функций.	2	2	
	Практическое занятие №15 Решение прикладных задач с помощью производной	2	2	
Тема 4.3 Интегральное исчисление функции одной действительной переменной	**Содержание учебного материала**	**16**		ОК 01 - 05, ОК 09 ПК 1.1 ПК 2.5 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6
	Неопределенный интеграл и его свойства. Основные табличные интегралы. Методы интегрирования (непосредственное интегрирование, введение новой переменной - метод подстановки, интегрирование по частям). Определенный интеграл и его геометрический смысл. Основная формула интегрального исчисления - формула Ньютона-Лейбница. Основные свойства и методы вычисления определенного интеграла. Вычисление геометрических, механических и электротехнических величин с помощью определенного интеграла	8	1	
	Практическое занятие №16 Вычисление неопределенных интегралов	2	2	
	Практическое занятие №17 Методы вычисления определенного интеграла.	2	2	
	Практическое занятие №18 Решение прикладных задач с помощью интеграла	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся №4 «Вычисление площадей и объемов с помощью определенного интеграла»	2	3	
Раздел 5. Элементы теории рядов и гармонического анализа		**16**		
Тема 5.1. Основы теории числовых рядов	**Содержание учебного материала**	**16**		ОК 01 - 05, ОК 09 ПК 1.1 ПК 2.5 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6
	Определение числового ряда. Свойства рядов. Сходимость числовых рядов. Признаки сходимости знакоположительных рядов: признак сравнения, признаки Коши и Даламбера. Функциональные и степенные ряды, область сходимости степенного ряда. Ряд Тейлора и Маклорена. Ряд Фурье. Простые и сложные гармоники. Сложение графиков гармонических колебаний	10	1	
	Практическое занятие №19 Исследование сходимости числовых рядов.	2	2	
	Практическое занятие №20 Разложение функций в тригонометрический ряд Фурье	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся №5 Сообщение «Ряд Маклорена»	2	3	
Промежуточная аттестация - экзамен		**12**		
Всего:		**124**		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению учебной дисциплины

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математики для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

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

Технические средства обучения:
- компьютеры;
- 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.

Компьютеры имеют доступ к электронно-библиотечным системам, выход в глобальную сеть Интернет, оснащены 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

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.

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 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам; ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности; ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях; ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде; ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста; ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. ПК 1.1. Выполнять основные виды работ по проектированию электроснабжения электротехнического и электротехнологического оборудования ПК 2.5. Разрабатывать и оформлять технологическую и отчетную документацию ПК 3.4. Оценивать затраты на выполнение работ по ремонту устройств электроснабжения ПК 3.5. Выполнять проверку и анализ состояния устройств и приборов, используемых при ремонте и наладке оборудования ПК 3.6. Производить настройку и регулировку устройств и приборов для ремонта оборудования электрических установок и сетей. **уметь:** - Выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений. - Пользоваться понятиями теории комплексных чисел. - Применять методы дифференциального и интегрального исчисления. - Использовать методы дифференцирования и интегрирования для решения практических задач.	Текущий контроль: - опрос устный (фронтальный); - тестирование; - выполнение практической работы; Оценка результатов выполнения самостоятельной работы Промежуточная аттестация в форме экзамена. Метод проведения промежуточной аттестации: выполнение комплексного экзаменационного задания

- Раскладывать функций в тригонометрический ряд Фурье. - Решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности. **знать:** - Основы линейной алгебры и аналитической геометрии. - Основы теории комплексных чисел. - Основы дифференциального и интегрального исчисления. - Основы теории числовых рядов. - Значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы. - Основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.	

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. Роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.
2. Матрицы (основные понятия, определение).
3. Операции над матрицами.
4. Определители.
5. Свойства определителей.
6. Линейные уравнения. Решение n-линейных уравнений с n-неизвестными.
7. Решение СЛАУ методом Крамера (алгоритм).
8. Решение СЛАУ методом Гаусса (алгоритм).
9. Элементы комбинаторики. Перестановки. Сочетания. Размещения.
10. Случайное событие и его вероятность.
11. Классическое определение вероятности.
12. Частота события. Статистическое определение вероятности.
13. Теоремы сложения и умножения вероятностей.
14. Вероятность появления хотя бы одного события.
15. Формула полной вероятности и формула Байеса.
16. Повторение испытаний. Формула Бернулли.
17. Случайная величина. Дискретные случайные величины.
18. Закон распределения случайные величины.
19. Определение мнимой единицы и комплексных чисел. Действительная и мнимая часть комплексного числа.
20. Действия над комплексными числами в алгебраической форме.
21. Модуль и аргумент комплексного числа. Геометрическое изображение комплексного числа на координатной плоскости.
22. Модуль и аргумент комплексного числа. Тригонометрическая форма записи комплексного числа.
23. Арифметические операции над комплексными числами в тригонометрической форме (сложение, вычитание, умножение).
24. Формулы Муавра.
25. Предел функции в точке.
26. Бесконечно большие и бесконечно малые функции. Теорема о связи бесконечно больших и бесконечно малых величин.
27. Способ устранения неопределенности $\left[\frac{0}{0}\right]$.
28. Способ устранения неопределенности $\left[\frac{\infty}{\infty}\right]$.
29. Первый и второй замечательные пределы.
30. Операция дифференцирования. Таблица формул дифференцирования.
31. Производная. Правила нахождения производной.
32. Геометрический смысл производной.
33. Производная сложной функции.
34. Дифференциал функции и его геометрический смысл.
35. Применение дифференциала к приближенным вычислениям.
36. Алгоритм исследования функции на монотонность с помощью производной.
37. Алгоритм исследования функции на экстремум с помощью производной.
38. Алгоритм исследования функции на выпуклость и вогнутость, нахождение точек перегиба.
39. Применение производной к исследованию функций с помощью производной (алгоритм).
40. Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции с помощью производной.

41. Правила дифференцирования.
42. Понятие первообразной.
43. Неопределенный интеграл и его свойства.
44. Основные формулы интегрирования.
45. Способы интегрирования. Непосредственное интегрирование.
46. Интегрирование подстановкой.
47. Основные свойства определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница.
48. Алгоритм вычисления площади криволинейной трапеции.
49. Определение дифференциального уравнения, основные понятия.
50. Общее и частное решение дифференциального уравнения.
51. Дифференциальные уравнения первого порядка.
52. Дифференциальные уравнения второго порядка.

Примерные практические задания:

1. Вычислите предел последовательности: $\lim\limits_{n\to\infty}\dfrac{n^3+6n-5}{10n^3-8n^2+2}$

2. Вычислите предел функции, используя замечательные пределы: $\lim\limits_{x\to 0}\frac{tg2x}{6x}$

3. Вычислите предел функции, используя замечательные пределы: $\lim\limits_{x\to 0}(1-2x)^{\frac{1}{6x}}$

4. Найдите дифференциалы функций: $y = 5^x + \sqrt{x}$

5. Запишите уравнение касательной и нормали к графику функции yf(x) в точке с абсциссой x_0:

$f(x) = x^3 - 3x + 5, x_0 = 2$

6. Найдите площадь фигуры, ограниченной линиями: $y = x^3, y = 7, x = 0$

7. Найдите определитель матрицы: $\begin{vmatrix} \sin(\alpha) & -cos(\alpha) \\ \cos(\alpha) & \sin(\alpha) \end{vmatrix}$

8. Слово РЕКЛАМА разрезано на отдельные буквы, они перемешаны. Выбираются одна за другой три буквы. Какова вероятность, что получится слово МАК?

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 верные аргументы, делает правильные выводы; - правильно и обстоятельно отвечает на сопутствующие вопросы.	1,0
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

25. 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»

26. 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

27. 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

28. 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/

29. 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/

30. 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/

31. 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/

32. 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/

33. 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

34. 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

35. 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

36. 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

37. Math.ru: Математика и образование - htpp:\\www.math.ru
38. Газета «Математика» Издательского дома «Первое сентября» - http://mat.1september.ru
39. Дискретная математика: алгоритмы – http:// rain.info.ru/cat/
40. Математика on-line:справочная информация в помощь студенту - http:\\www.mathem.h1.ru
41. Математика в Открытом колледже - http://www.mathematics.ru
42. Математика в помощь школьнику и студенту (тесты по математике on-line) - http:\\www.mathtest.ru
43. Математические этюды - http:\\www.etudes.ru
44. Международный математический конкурс «Кенгуру» - www.kenguru.sp.ru
45. Методика преподавания математики - http:\\methmath.chat.ru
46. Мир математических уравнений - http:\\eqworld.ipmnet.ru
47. Московская математическая олимпиада школьников - http:\\Olympiads.mccme.ru/mmo/
48. 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.