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
«29» июня 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ЕН.01 МАТЕМАТИКА
специальность
38.02.01 ЭКОНОМИКА И БУХГАЛТЕРСКИЙ УЧЕТ (ПО ОТРАСЛЯМ)

Рабочая программа рассмотрена
на заседании цикловой методической комиссии
физико-математических дисциплин
протокол № 10 от «26» 06 2023 г.
Председатель ЦМК _____ И.Ю. Рахманина

Саратов 2023

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям), утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 05.02.2018 г. № 69.

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

Рецензенты:

Внутренний: Бахрах С.А. - преподаватель ППК СГТУ имени Гагарина Ю.А.
Внешний: Благовещенская Е.В. – преподаватель высшей квалификационной категории ГАПОУ СО «Саратовский колледж строительства мостов и гидротехнических сооружений»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 12
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 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям).

1.2 Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ

Учебная дисциплина входит в математический и общей естественнонаучный цикл.

1.3. Цели и требования к результатам освоения учебной дисциплины:

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать общими компетенциями, включающими в себя:

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 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

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

- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;
- умение решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности
- быстрота и точность поиска, оптимальность и научность необходимой информации, а также обоснованность выбора применения современных технологий её обработки
- организовывать самостоятельную работу при освоении профессиональных компетенций; стремиться к
- самообразованию и повышению профессионального уровня

- умело и эффективно работать в коллективе, соблюдать профессиональную этику
- умение рационально и корректно использовать информационные ресурсы в профессиональной и учебной деятельности

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

- знание основных математических методов решения прикладных задач в области профессиональной деятельности
- знание основных понятий и методов теории комплексных чисел, линейной алгебры, математического анализа
- значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ
- знание математических понятий и определений, способов доказательства математическими методами
- знание математического анализа информации, представленной различными способами, а также методов построения графиков различных процессов

1.4 Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 78 часа, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 62 часов;
самостоятельной работы обучающегося 4 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)	**78**
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	**62**
в том числе:	
практические занятия	**34**
лекции, уроки	**28**
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	**4**
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, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1 Линейная алгебра				
Введение	**Содержание учебного материала**	**2**	1	ОК 1-4, 9
	Значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы. Входной контроль.	2		
Тема 1.1 Матрицы и определители	**Содержание учебного материала**	**12**	1	
	Понятие матрицы. Типы матриц. Действия с матрицами: сложение, вычитание матриц, умножение матрицы на число.	2		
	Транспонирование матриц, умножение матриц.	2		
	Определители. Определители 2-го, 3-го порядков. Правило Саррюса. Свойства определителей.	2		
	Практическое занятие№1. Арифметические операции с матрицами .	2	2	
	Практическое занятие №2. Вычисление определителей методом Саррюса.	2	2	
	Практическое занятие №3. Вычисление определителей разложением по элементам строки или столбца.	2	2	
Тема 1.2 Системы линейных уравнений	**Содержание учебного материала**	**6**	1	
	Основные понятия и определения: общий вид системы линейных уравнений (СЛУ) с 3-я переменными. Совместные определенные, совместные неопределенные, несовместные СЛУ.	2		
	Практическое занятие № 4. Решение СЛУ по формулам Крамера.	2	3	

	Практическое занятие № 5. Решение задач по разделу 1. Линейная алгебра.	2	3	
Раздел 2 Математический анализ				
Тема 2.1 Функция	**Содержание учебного материала**	**4**		
	Аргумент и функция. Область определения и область значений функции. Способы задания функции: табличный, графический, аналитический, словесный.	2	1	
	Свойства функции: четность, нечетность, периодичность, монотонность, ограниченность. Основные элементарные функции, их свойства и графики	2		
Тема 2.2 Пределы и непрерывность	**Содержание учебного материала**	**6**		
	Числовая последовательность и ее предел. Предел функции на бесконечности и в точке. Основные теоремы о пределах. Первый и второй замечательные пределы.	2	1	
	Практическое занятие № 6. Непрерывность функции в точке и на промежутке. Точки разрыва первого и второго рода.	2	2	
	Практическое занятие № 7. Решение задач по разделу 2. Математический анализ	2	2	
Раздел 3 Дифференциальное исчисление				
Тема 3.1 Производная функции	**Содержание учебного материала**	**4**		
	Определение производной. Геометрический смысл производной. Механический смысл производной. Производные основных элементарных функций.	2	1	
	Практическое занятие № 8. Вычисление производных.	2	2	
Тема 3.2 Приложение производной	**Содержание учебного материала**	**4**		
	Практическое занятие № 9. Исследование функции с помощью производной: интервалы монотонности и экстремумы функции. Асимптоты. Исследование функций и построение их графиков.	2	2	
	Практическое занятие № 10. Решение задач по разделу 3. Дифференциальное исчисление	2	2	
Раздел 4 Интегральное исчисление				
Тема 4.1 Неопределенный интеграл	**Содержание учебного материала**	**6**		
	Первообразная и неопределенный интеграл. Основные свойства неопределенного интеграла. Таблица интегралов	2	1	

	Практическое занятие № 11.Методы интегрирования: непосредственное интегрирование, метод разложения, метод замены переменной.	2	1	
	Практическое занятие № 12. Вычисление интегралов.	2	2	
Тема 4.2 Определенный интеграл	**Содержание учебного материала**	**6**		
	Задача о площади криволинейной трапеции. Понятие определенного интеграла. Свойства определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница.	2	1	
	Практическое занятие № 13. Вычисление определенного интеграла. Вычисление площади плоских фигур.	2	1	
	Практическое занятие № 14. Решение задач по разделу 4. Интегральное исчисление	2	2	
Раздел 5 Комплексные числа				
Тема 5.1 Комплексные числа	**Содержание учебного материала**	**4**		
	Определение комплексного числа. Арифметические операции над комплексными числами, записанными в алгебраической форме. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Модуль и аргументы комплексного числа.	2	1	
	Практическое занятие № 15. Решение задач по разделу 5. Комплексные числа	2	2	
Раздел 6 Теория вероятностей и математическая статистика				
Тема 6.1 Теория вероятностей и математическая статистика	**Содержание учебного материала**	**10**		
	Случайные события. Вероятность события. Простейшие свойства вероятности Теоремы сложения и произведения вероятностей. Задачи математической статистики. Выборка. Вариационный ряд.	2	1	
	Практическое занятие № 16. Элементы комбинаторного анализа: размещения, перестановки, сочетания. Формула Ньютона. Случайные события. .	2	2	
	Практическое занятие № 17. Решение задач на вычисление вероятности событий.	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся № 1 Выполнение индивидуальных заданий повышенной сложности по теории вероятностей и математической статистике	4	3	
Раздел 7 Дискретная математика				
Тема 7.1 Дискретная математика	**Содержание учебного материала**	**2**		

	Предмет дискретной математики. Место и роль дискретной математики в системе математических наук и в решении задач, связанных с обеспечением информационной безопасности.	2	1	
Промежуточная аттестация: экзамен		**12**		
Итого по дисциплине (всего):		**78**		

3.1.Требования к минимальному материально-техническому обеспечению учебной дисциплины

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета 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. 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

2.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

3.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

Дополнительные учебные издания

4. Баврин, И. И. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 616 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13068-3. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru

Интернет-ресурсы

5. Федеральный образовательный портал «Российское образование». Режим доступа: www.Edu.ru.

Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

6. Методические указания для обучающихся по выполнению практических работ.

7. 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 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. **Уметь**: – решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности; – умение решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности – быстрота и точность поиска, оптимальность и научность необходимой информации, а также обоснованность выбора применения современных технологий её обработки – организовывать самостоятельную работу при освоении профессиональных компетенций; стремиться к – самообразованию и повышению профессионального уровня – умело и эффективно работать в коллективе, соблюдать профессиональную этику – умение рационально и корректно использовать информационные ресурсы в профессиональной и учебной деятельности **Знать**: – знание основных математических методов решения прикладных задач в области профессиональной деятельности – знание основных понятий и методов теории комплексных чисел, линейной алгебры,	Текущий контроль: - опрос устный; - тестирование; - выполнение практической работы. Оценка результатов выполнения самостоятельной работы Промежуточная аттестация в форме: 3 семестр –э кзамен Метод проведения промежуточной аттестации 3 семестра: выполнение комплексного задания

математического анализа – значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ – знание математических понятий и определений, способов доказательства математическими методами – знание математического анализа информации, представленной различными способами, а также методов построения графиков различных процессов	

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 (4 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»	≤ 2,9

1.3. Контрольно-оценочные средства

1.3.1Задание:

1.Ответить на два вопроса.

2. Выполнить практическое задание.

Примерные вопросы для собеседования

1. Матрицы. Основные свойства. Преобразования для матриц

2. Ранг матрицы. Обратная матрица
3. Определители. Свойства определителей. Вычисление определителей второго, третьего порядков
4. Метод Крамера
5. Метод Гаусса
6. Метод обратной матрицы
7. Различные виды уравнения прямой
8. Условие параллельности и перпендикулярности. Угол между прямыми
9. Кривые II-го порядка: окружность
10. Кривые II-го порядка: эллипс
11. Кривые II-го порядка: гипербола
12. Кривые II-го порядка: парабола
13. Понятие производной, ее механический (физический) смысл. Геометрический смысл производной. Уравнение касательной и нормали
14. Правила дифференцирования основных арифметических действий
15. Дифференцирование сложной функции
16. Производные основных классов элементарных функций
17. Вторая производная, ее физический смысл
18. Общая схема исследования функции и построение графиков функций с помощью производной
19. Понятие неопределенного интеграла, его свойства. Геометрический смысл неопределенного интеграла. Непосредственное интегрирование
20. Интегрирование методом подстановки
21. Интегрирование рациональных дробей
22. Понятие определенного интеграла, свойство определенного интеграла. Геометрический смысл определенного интеграла, площадь криволинейной трапеции
23. Вычисление определенного интеграла методом подстановки
24. Вычисление определенного интеграла методом по частям
25. Вычисление площадей фигур
26. Вычисление объемов тел вращения
27. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка
28. Линейные дифференциальные уравнения
29. Алгебраическая форма комплексных чисел. Действия над комплексными числами в алгебраической форме
30. Тригонометрическая форма комплексных чисел. Действия над комплексными числами в тригонометрической форме

Примерные практические задания:

1. Выполните действия с матрицами: $\begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 1 & 2 \end{pmatrix} * \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 3 & 1 & 0 \end{pmatrix} + \frac{1}{2} * \begin{pmatrix} -4 & -3 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$
2. Найти ранг и обратную матрицу: $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 3 & 1 & 0 \end{pmatrix}$
3. Вычислить определитель: $\Delta = \begin{vmatrix} 3 & 2 & -1 \\ -2 & 2 & 3 \\ 4 & 2 & -3 \end{vmatrix}$
4. Решить СЛАУ методом обратной матрицы: $\begin{cases} 9x + 2y = 17 \\ 3x - 2y = 19 \end{cases}$

5. Решить СЛАУ методом Гаусса: $\begin{cases} 4x_1 - 2x_2 = 4 \\ -x_1 + x_2 = 2 \end{cases}$

6. Решить СЛАУ методом Крамера: $\begin{cases} 5x - 2y = 7 \\ 3x + 4y = 25 \end{cases}$

7. Составить уравнение прямой, проходящей через начало координат и точку M (2; 3)

8. Составить уравнение прямой, проходящей через точку M_0 (-1; 3) перпендикулярно вектору $\vec{n}$ {2; -3}

9. Составить уравнение окружности с центром в точке (5; -7) и проходящей через точку (2; -3)

10. Дан эллипс $\frac{x^2}{100} + \frac{y^2}{51} = 1$. Вычислить его эксцентриситет

11. Составить уравнение гиперболы, если её вершины находятся в точках A_1 (-3; 0) и A_2 (3; 0), фокусы – в точках F_1 (-5; 0) и F_2 (5; 0)

12. По данному уравнению параболы $y^2 = -4x$ вычислить координаты её фокуса

1.3.2. Критерии оценки

Критерии оценки результатов выполнения теоретического задания		Баллы в соответствии с критериями оценки
		Максимальный балл –1,0
1	Демонстрирует глубокое, полное знание и понимание программного материала. Последовательно, самостоятельно раскрывает основное содержание вопроса. Выводы аргументированы, основаны на самостоятельно выполненном анализе, обобщении данных. Четко и верно даны определения понятий и научных терминов. Дает верные, самостоятельные ответы на вопросы.	1,0
2	Демонстрирует недостаточно глубокое, полное знание и понимание программного материала. Недостаточно последовательно, но самостоятельно раскрывает основное содержание вопроса. Выводы основаны на самостоятельно выполненном анализе, обобщении данных, но в отдельных случаях недостаточно аргументированы. Недостаточно четко и верно даны определения понятий и научных терминов. При ответе на вопросы допускает несущественные ошибки, которые может исправить самостоятельно.	0,6
3	Демонстрирует в отдельных вопросах, неглубокое владение знаниями программного материала. Излагает программный материал фрагментарно, не всегда последовательно. Допущены ошибки и неточности в использовании научной терминологии. При ответе на вопросы допускает неточности.	0,3
4	Студент демонстрирует незнание и непонимание программного материала.	0

	Основное содержание учебного материала не раскрыто; допущены грубые ошибки в определении понятий, при использовании терминологии. Затрудняется отвечать на вопросы, при ответе допускает серьезные ошибки.	
	Итого	**1**

№	Критерии оценки результатов выполнения практического задания	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.

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

Основные учебные издания

1. 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

2.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

3.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

Дополнительные учебные издания

4. Баврин, И. И. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 616 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13068-3. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru

Интернет-ресурсы

5. Федеральный образовательный портал «Российское образование». Режим доступа: www.Edu.ru.

Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

6. Методические указания для обучающихся по выполнению практических работ.

7. Методические указания для обучающихся по выполнению заданий самостоятельной работы.