

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»
(СГТУ имени Гагарина Ю.А.)
ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ЕН.01 МАТЕМАТИКА
ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ
42.02.01 РЕКЛАМА

г. Саратов 2019

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 42.02.01. Реклама, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 12.05.2014 № 510

Разработчик: Князева Светлана Евгеньевна – преподаватель ППК СГТУ имени Гагарина Ю.А.

Рецензенты:

Внешний: Логинова Марина Александровна - преподаватель высшей категории, Саратовский областной базовый медицинский колледж

Внутренний:

Грачева Татьяна Михайловна – преподаватель высшей категории ППК СГТУ имени Гагарина Ю.А.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 4**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 6**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ 11**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 13**

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01. МАТЕМАТИКА

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППСЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 42.02.01. Реклама.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППСЗ

Дисциплина входит в математический и общий 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:

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

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

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 6. Работать в коллективе, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

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.

ОК 10. Владеть основами предпринимательской деятельности и особенностями предпринимательства в профессиональной деятельности.

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

применять математические методы для решения профессиональных задач;

– использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях;

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

– основные понятия и методы математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики.

1.4 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 79 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 54 часа;
самостоятельной работы обучающегося 25 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)	79
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	54
в том числе:	
лекции, уроки	36
практические занятия	18
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	25
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (4 семестр)	

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
Раздел 1. Дискретная математика	Содержание учебного материала	10		ОК 1-5,8-10
	Тема 1.1. Введение. Математика и научно-технический прогресс. Основные понятия и методы математического синтеза и анализа.	2	1	
	Тема 1.2. Множества: виды множеств, способы задания множеств. Операции над множествами. Диаграмма Эйлера – Венна. Основные тождества операций над множествами.	2	1	
	Тема 1.3. Комбинаторика: размещения, перестановки, сочетания. Правило суммы и правило произведения.	2	1	
	Практическое занятие № 1. Решение задач на основные формулы комбинаторики.	2	2	
	Практическое занятие № 2. Решение задач на применение правил суммы и произведения.	2	2	
	Содержание учебного материала	8		
	Тема 1.4. Логика высказываний: высказывания, логические операции и формулы логики высказываний	2	1	
	Самостоятельная работа обучающихся № 1 Презентация «Роль математики в подготовке специалистов среднего звена»	2	3	
	Самостоятельная работа обучающихся № 2 Основные тождества операций над множествами – решение задач.	2	3	
	Самостоятельная работа обучающихся № 3 Основные законы (свойства логических операций) – конспект.	2	3	
Раздел 2. Теория вероятностей	Содержание учебного материала	4		ОК 1-10
	Тема 2.1. События: виды событий (случайные, достоверные, невозможные), сумма и произведение событий. Совместные - несовместные события. Зависимые и независимые события. Классическое	2	1	

	определение вероятности.			
	Практическое занятие № 3. Классическое определение вероятности. Вероятности противоположных событий.	2	2	
	Содержание учебного материала	16		
	Тема 2.2. Теоремы сложения вероятностей совместных событий.	2	1	
	Тема 2.3. Теоремы сложения вероятностей несовместных событий.	2	1	
	Тема 2.4. Теоремы умножения вероятностей.	2	1	
	Тема 2.5. Формула полной вероятности. Формула Байеса.	2	1	
	Практическое занятие № 4. Повторные независимые испытания. Формулы Бернулли, Пуассона. Локальная и интегральная теоремы Лапласа. Межсессионная аттестация.	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся № 4 Геометрическое определение вероятности – решение задач.	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся № 5 Статистическое определение вероятности – решение задач.	2	1	
	Самостоятельная работа обучающихся № 6 Презентация «Виды событий»	2	1	
Раздел 3. Случайные величины.	Содержание учебного материала	4		
	Тема 3.1. Определение и виды случайных величин (дискретные и непрерывные). Дискретные случайные величины (ДСВ) - способ задания ДСВ. Многоугольник (полигон) распределения вероятностей. Функция распределения дискретной случайной величины. Межсессионная аттестация.	2	1	ОК 1 – 10
	Практическое занятие № 5. Биномиальный закон распределения ДСВ.	2	2	
	Содержание учебного материала	4		
	Тема 3.2. Арифметические операции с независимыми ДСВ: произведение случайной величины X на постоянную величину k , степень случайной величины X , сумма, разность и произведение независимых ДСВ.	2	1	
	Практическое занятие № 6. Законы распределения для произведения	2	1	

	случайной величины X на постоянную величину k ; для степени случайной величины X .			
	Содержание учебного материала	8		
	Тема 3.3. Законы распределения для суммы и разности независимых ДСВ.	2	1	
	Тема 3.4. Законы распределения для произведения независимых ДСВ.	2	1	
	Тема 3.5. Числовые характеристики ДСВ - математическое ожидание. Свойства математического ожидания.	2	1	
	Практическое занятие № 7. Числовые характеристики ДСВ - Дисперсия. Свойства дисперсии.	2	2	
	Содержание учебного материала	10		
	Тема 3.6. Непрерывные СВ: способы задания (интегральная и дифференциальная функции распределения). Числовые характеристики непрерывных СВ.	2	1	
	Практическое занятие № 8. Законы распределения непрерывной С.В.: равномерный и нормальный законы распределения.	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся № 7 Презентация «Виды случайных величин»	2	1	
	Самостоятельная работа обучающихся № 8 Равномерный закон распределения непрерывной С.В. – конспект.	2	1	
	Самостоятельная работа обучающихся № 9 Нормальный закон распределения непрерывной С.В. – конспект.	2	1	
	Содержание учебного материала	13		
Раздел 4. Основы математической статистики.	Тема 4.1. Основные понятия математической статистики: Выборочная совокупность (выборка), генеральная совокупность, объем совокупности, варианты, вариационный ряд, относительные частоты.	2	1	ОК 1 – 10
	Тема 4.2. Статистическое распределение выборки. Эмпирическая и теоретическая функции распределения, полигон и гистограмма.	2	1	
	Тема 4.3. Статистические оценки параметров распределения: генеральная средняя и генеральная дисперсия.	2	1	
	Самостоятельная работа обучающихся № 10 Свойства эмпирической	2	1	

	функции распределения – конспект.			
	Самостоятельная работа обучающихся № 11 Свойства теоретической функции распределения – конспект.	2	1	
	Самостоятельная работа обучающихся № 12 Статистические оценки параметров распределения – конспект.	3	2	
Дифференцированный зачет.		2		
Итого по дисциплине (всего)		79		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению учебной дисциплины

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета Математики и информатики 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. Башмаков, М.И. Математика: учебник / Башмаков М.И. — Москва: КноРус, 2021. — 394 с. — ISBN 978-5-406-08166-2. — URL: <https://book.ru/book/939220>

2. Башмаков, М.И. Математика. Практикум: учебно-практическое пособие / Башмаков М.И., Энтина С.Б. — Москва : КноРус, 2021. — 294 с. — ISBN 978-5-406-05758-2. — URL: <https://book.ru/book/939104>

3. Кремер, Н. Ш. Математика для колледжей: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. Ш. Кремер, О. Г. Константинова, М. Н. Фридман ; под редакцией Н. Ш. Кремера. — 10-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 346 с.

Дополнительные учебные издания

4. Григорьев В.П. Математика: учебник для студ. Учреждений сред. Проф. Образования/ В.П. Григорьев, Т.Н. Сабурова.-2-е изд., стер.-М.: Издательский центр "Академия",2018.-368с.

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).

Интернет-ресурсы

6. Введение в линейную алгебру [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.intuit.ru/studies/courses/105/105/info>

7. Введение в математический анализ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.intuit.ru/studies/courses/105/105/info>

8. Математическое бюро [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.matburo.ru/sites.php>

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

9. Методические указания для обучающихся по выполнению практических работ.

10. 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
<p>ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</p> <p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</p> <p>ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</p> <p>ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p> <p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 6. Работать в коллективе, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p> <p>ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.</p> <p>ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p> <p>ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 10. Владеть основами предпринимательской деятельности и особенностями предпринимательства в профессиональной деятельности.</p> <p>Умения: применять математические методы для решения профессиональных задач; использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях</p> <p>Знания: основные понятия и методы математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики.</p>	<p>Текущий контроль: - опрос устный и письменный (индивидуальный и фронтальный); - тестирование; - выполнение письменной работы; - выполнение практической работы (индивидуальная и групповая форма работы);</p> <p>Оценка результатов самостоятельных работ</p> <p>Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет 4 семестр</p> <p>Метод проведения промежуточной аттестации 4 семестра: выполнение комплексного задания</p>

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.

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

1.1. Форма промежуточной аттестации: Комплексный дифференцированный зачет (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

1.3.1 Задание:

1. Ответить на вопросы.
2. Выполнить практическое задание.

Примерные вопросы для собеседования

1. Понятия и методы математического синтеза и анализа.

2. Множество: определение, обозначение. Элементы множества. виды множеств (пустое, счетное, конечное и бесконечное). Мощность множества.
3. Понятие подмножества. Равные множества. строгое подмножество. Числовое множество.
4. Способы задания множеств.
5. Операции над множествами.
6. Диаграммы Эйлера – Венна.
7. Основные тождества операций над множествами.
8. Комбинаторика: виды комбинаций элементов.
9. Основные комбинаторные формулы: сочетания, размещения, перестановки.
10. Правило суммы и правило произведения для подсчета количества комбинаций.
11. Высказывания. Переменные, элементарные и сложные высказывания. Множество истинностных значений. Таблица истинности.
12. Основные булевы операции: дизъюнкция и конъюнкция.
13. Основные булевы операции: отрицание, импликация и эквивалентность.
14. Свойства логических операций.
15. События: определение и виды (случайные, достоверные, невозможные). Пространство элементарных событий.
16. Совместные и несовместные события. Зависимые и независимые события. Равные события. Противоположные события.
17. Основные операции над событиями (сложение, умножение,).
18. Классическое определение вероятности события. Вероятности случайного, достоверного и невозможного событий.
19. Геометрическое и статистическое определение вероятности.
20. Теорема сложения вероятностей.
21. Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей.
22. Формула полной вероятности. Формула Байеса.
23. Формула Бернулли. Формула Лапласа и Пуассона.
24. Случайные величины: определение и виды.
25. Дискретная случайная величина: определение, способ задания.
26. Многоугольник (полигон) распределения вероятностей. Функция распределения дискретной случайной величины.
27. Биномиальный закон распределения случайной величины.
28. Произведение случайной величины X на постоянную величину k , степень случайной величины X .
29. Сумма и разность независимых дискретных случайных величин.
30. Произведение независимых дискретных случайных величин.
31. Математическое ожидание дискретных случайных величин и его свойства.
32. Дисперсия дискретных случайных величин и её свойства.
33. Непрерывные СВ: способы задания (интегральная и дифференциальная функции распределения).
34. Числовые характеристики непрерывных случайных величин.
35. Равномерный закон распределения непрерывной случайной величины.
36. Нормальный закон распределения непрерывной случайной величины.
37. Основная задача математической статистики.
38. Вариационный ряд. Варианты. Размах вариации.
39. Мода, медиана и относительная частота варианты. Эмпирическое распределение признака.
40. Эмпирические признаки распределения: эмпирическое среднее и эмпирическая дисперсия.
41. Эмпирическая и теоретическая функции распределения.
42. Полигон и гистограмма распределения.
43. Интервальный вариационный ряд.

Примерные практические задания:

1. 1. Задать различными способами множество всех нечетных чисел, не превышающих 50.

2. Задать различными способами множество всех натуральных чисел, делящихся нацело на 3, не превышающих 40.

3. Пусть универсальное множество U – множество студентов некоторого колледжа. Даны подмножества этого множества:

A – множество всех студентов – первокурсников;

B – множество студентов, имеющих хотя бы одну академическую задолженность после последней сессии;

C – множество студентов, посещающих дополнительные занятия по математике.

Укажите содержательный смысл (характеристическое свойство) каждого из следующих множеств:

а) \bar{B} ; б) $\bar{A} \cap B \cap C$; в) $A \cup (B \cap \bar{C})$; г) $B \setminus C$.

4. В хоровом кружке занимаются 9 человек. Необходимо выбрать двух солистов. Сколькими способами это можно сделать?

5. В магазине продаются блокноты 7 разных видов и ручки 4 разных видов. Сколькими способами можно выбрать покупку из двух разных блокнотов и одной ручки?

6. Любимое занятие двухлетней девочки Кати — срезать пуговицы с одежды. Пока мама готовила кашу, Кате удалось отстричь все 5 белых пуговиц с папиной пижамы и 3 черные пуговицы с мамино вчерашнего платья. Одну пуговицу Катя проглотила, а остальные засунула в глубокую щель между полом и плинтусом. За этим занятием ее и застала мама. С большим трудом мама сумела выковырять из щели 2 пуговицы. Какова вероятность того, что платье можно привести в порядок, если одна запасная пуговица у мамы есть?

1.3.2. Критерии оценки

	Критерии оценки к теоретическому заданию	Баллы за критерии оценки
		Максимальный балл – 1 балл
1	<ul style="list-style-type: none">- 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	<ul style="list-style-type: none">- 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	0,6

	сопутствующие вопросы.	
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

№	Критерии оценки	Максимальный балл за критерии оценки – 1.5 балла
1	Ход решения верный, приведено верное обоснованное решение, получен верный ответ	1.5
2	Ход решения верный, но допущена одна ошибка вычислительного характера	1
3	Решение начато логически верно, допущена вычислительная ошибка; или решение не доведено до конца, ответ отсутствует	0.5
4	Неверное решение, неверный ответ или отсутствие решения	0
	ИТОГО	1.5

1.4. Материально-техническое обеспечение для проведения промежуточной аттестации

Аттестация проводится в кабинете математики и информатики

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

Основные учебные издания

1. Башмаков, М.И. Математика: учебник / Башмаков М.И. — Москва: КноРус, 2021. — 394 с. — ISBN 978-5-406-08166-2. — URL: <https://book.ru/book/939220>

2. Башмаков, М.И. Математика. Практикум: учебно-практическое пособие / Башмаков М.И., Энтина С.Б. — Москва : КноРус, 2021. — 294 с. — ISBN 978-5-406-05758-2. — URL: <https://book.ru/book/939104>

3. Кремер, Н. Ш. Математика для колледжей: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. Ш. Кремер, О. Г. Константинова, М. Н. Фридман ; под редакцией Н. Ш. Кремера. — 10-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 346 с.

Дополнительные учебные издания

4. Григорьев В.П. Математика: учебник для студ. Учреждений сред. Проф. Образования/ В.П. Григорьев, Т.Н. Сабурова.-2-е изд., стер.-М.: Издательский центр"Академия",2018.-368с.

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).

Интернет-ресурсы

6. Введение в линейную алгебру [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.intuit.ru/studies/courses/105/105/info>

7. Введение в математический анализ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.intuit.ru/studies/courses/105/105/info>

8. Математическое бюро [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.matburo.ru/sites.php>

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

9. Методические указания для обучающихся по выполнению практических работ.

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