

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
образования «Национальный исследовательский Нижегородский государственный  
университет им. Н.И. Лобачевского»

Арзамасский филиал

Отделение среднего профессионального образования  
(Арзамасский политехнический колледж им. В.А. Новикова)

**УТВЕРЖДЕНО**  
решением президиума  
Ученого совета ННГУ  
(протокол от 14.12.2021 г. № 4)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ЕН.01 МАТЕМАТИКА**

Специальность среднего профессионального образования  
**20.02.04 ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ**

Квалификация выпускника  
**ТЕХНИК**

Форма обучения  
**ОЧНАЯ**

Арзамас  
2021

Программа учебной дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 20.02.04 Пожарная безопасность.

Авторы: преподаватель \_\_\_\_\_ Н.Г. Кузнецова

Программа рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии естественнонаучного и гуманитарного циклов от «09» декабря 2021 года. Протокол № 4.

Председатель методической комиссии \_\_\_\_\_ Н.Г. Кузнецова

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
<b>4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>14</b>
<b>5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>16</b>

## **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **1.1. Область применения рабочей программы**

Программа учебной дисциплины ЕН.01 Математика является элементом программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 20.02.04 Пожарная безопасность цикла ЕН.00.

### **1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена**

дисциплина входит в естественнонаучный цикл.

### **1.3. Цели и задачи дисциплины; требования к результатам освоения дисциплины:**

**Цель:** формирование личности студента, развитие его интеллекта и способностей к логическому и алгоритмическому мышлению; обучение основным математическим методам, необходимым для анализа и моделирования устройств, процессов и явлений, при поиске оптимальных решений для осуществления научно–технического прогресса и выбора наилучших способов реализации этих решений;

**Задачи:** продемонстрировать студентам сущность научного подхода на примерах математических понятий и методов, специфику математики и ее роль в решении практических задач; научить студентов приемам исследования и решения математически формализованных задач, выработать у студентов умение анализировать полученные результаты, привить им навыки самостоятельного изучения литературы по математике и ее приложениям.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**уметь:**

- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;

**знать:**

- значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы;
- основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;
- основные понятия и методы математического анализа;
- основы теории вероятностей и математической статистики;
- основные понятия и методы дискретной математики, линейной алгебры.

### **1.4. Трудоемкость дисциплины:**

- максимальной учебной нагрузки обучающегося – 72 час.;
- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 48 час.;
- самостоятельной работы обучающегося – 4 час.

## **2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Результатом освоения программы учебной дисциплины ЕН.01 Математика являются формирование общих (ОК) и профессиональных (ПК) компетенций:

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

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы решения 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 и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, людьми, находящимися в зонах пожара.

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

ПК 1.1. Организовывать несение службы и выезд по тревоге дежурного караула пожарной части.

ПК 1.2 Проводить подготовку личного состава к действиям по тушению пожаров.

ПК 1.3. Организовывать действия по тушению пожаров.

ПК 1.4 Организовывать проведение аварийно–спасательных работ.

ПК 2.1. Осуществлять проверки противопожарного состояния промышленных, сельскохозяйственных объектов, зданий и сооружений различного назначения.

ПК 2.2. Разрабатывать мероприятия, обеспечивающие пожарную безопасность зданий, сооружений, технологических установок и производств.

ПК 2.3 Проводить правоприменительную деятельность по пресечению нарушений требований пожарной безопасности при эксплуатации объектов, зданий и сооружений.

ПК 2.4 Проводить противопожарную пропаганду и обучать граждан, персонал объектов правилам пожарной безопасности.

ПК 3.1 Организовывать регламентное обслуживание пожарно–технического вооружения, аварийно–спасательного оборудования и техники.

ПК 3.2 Организовывать ремонт технических средств.

ПК 3.3 Организовывать консервацию и хранение технических и автотранспортных средств.

### **3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Количество часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>72</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>48</b>
в том числе:	
теоретические занятия	16
практические занятия	32
<b>Консультации</b>	<b>20</b>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>4</b>
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	

### 3.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<b>Раздел 1 Теория пределов</b>			
<b>Тема 1.1 Предел функции в точке и на бесконечности. Формулы 1–го и 2–го замечательных пределов.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Понятие предела функции в точке. Теоремы о существовании предела функции. Основные теоремы о пределах. Понятие непрерывности функции в точке и на промежутке, типы разрывов. Свойства непрерывных функций. Понятие неопределенностей в теории пределов. Вид неопределенности $0/0$ . Правило раскрытия неопределенности вида $0/0$ . Вычисление пределов функций. Вид неопределенности $\infty/\infty$ . Правило раскрытия неопределенности вида $\infty/\infty$ . Нахождение пределов функций с использованием формул 1–го, 2–го замечательных пределов	2	ОК 1, ОК.3 ПК 2.1, ПК 2.2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	Вычисление пределов различных функций	-	
<b>Тема 1. 2 Вычисление пределов различных функций</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Правила раскрытия неопределенности вида $0/0$ , $\infty/\infty$ ; формулы 1–го, 2–го замечательных пределов; следствия из 1–го, 2–го замечательных пределов. Вычисление пределов различных функций, с использованием свойств пределов, правил раскрытия неопределённости вида $0/0$ , $\infty/\infty$ , формул двух замечательных пределов.	2	ОК.3, ПК 2.3
	<b>Практические занятия</b>		
	Практическое занятие №1. Вычисление пределов различных функций	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	Вычисление пределов тригонометрических функций	-	
<b>Раздел 2 Дифференциальное исчисление</b>			

<b>Тема 2.1</b> <b>Производная</b> <b>элементарной</b> <b>функции.</b> <b>Правило</b> <b>дифференцирова</b> <b>ния сложной</b> <b>функции.</b> <b>Дифференциров</b> <b>ание различных</b> <b>функций</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Определение производной функции. Правила дифференцирования. Производные обратных тригонометрических функций Определение сложной функции, виды сложных функций, правило дифференцирования сложной функции.	2	ОК.5, ОК 7, ОК 2, ПК 3.2 ПК 3.1
	<b>Практические занятия</b>		
	Практическое занятие №2. Дифференцирование различных функций	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	Нахождение производных элементарных функций первого и второго порядка Определение видов сложных функций, применение правила дифференцирования сложной функции	-	
<b>Раздел 3 Интегральное исчисление</b>			
<b>Тема 3.1</b> <b>Неопределенный</b> <b>интеграл и его</b> <b>свойства.</b> <b>Методы</b> <b>интегрирования</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Понятие неопределенного интеграла. Основные свойства неопределенного интеграла. Табличные интегралы Методы интегрирования (непосредственное интегрирование, замены переменной, интегрирование по частям). Нахождение неопределенных интегралов.	2	ОК.9
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	Первообразная функции. Таблица первообразных (повторение) Геометрические приложения неопределённого интеграла	-	
<b>Тема 3.2</b> <b>Нахождение</b> <b>неопределенного</b> <b>интеграла</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Методы интегрирования (непосредственное интегрирование, замены переменной, интегрирование по частям). Табличные интегралы. Нахождение неопределенных интегралов.	2	ПК.1.2
	<b>Практические занятия</b>		
	Практическое занятие №3. Нахождение неопределённого интеграла различными методами	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	Физические приложения неопределённого интеграла	-	



<b>Тема 3.3</b> <b>Определенный интеграл, его свойства.</b> <b>Вычисление определенного интеграла</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Понятие определенного интеграла. Основные свойства определенного интеграла. Методы вычисления определенного интеграла. Приближенные методы вычисления определенного интеграла. Вычисление геометрических, механических, физических величин с помощью определенных интегралов.	2	ПК.1.1, ПК 1.2, ПК 3.3
	<b>Практические занятия</b>		
	Практическое занятие №4. Вычисление определенных интегралов различными методами	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	Приложения определённого интеграла: вычисление пути, пройденного точкой	-	
<b>Тема 3.4</b> <b>Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Методы вычисления определенного интеграла. Применение определенного интеграла к решению задач на нахождение площади плоской фигуры и объемов геометрических тел.		ОК 1, ПК 2.2
	<b>Практические занятия</b>		
	Практическое занятие №5. Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	Приложения определённого интеграла: вычисление работы силы	-	
<b>Тема 3.5</b> <b>Вычисление объемов геометрических тел с помощью определенного интеграла</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Методы вычисления определенного интеграла. Применение определенного интеграла к решению задач на нахождение объемов геометрических тел.		ОК 2, ПК 3.2
	<b>Практические занятия</b>		
	Практическое занятие №6. Вычисление объемов геометрических тел с помощью определенного интеграла	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	Геометрический смысл определенного интеграла	-	
<b>Раздел 4 Дифференциальные уравнения</b>			
<b>Тема 4.1</b> <b>Дифференциальные уравнения</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Дифференциального уравнения с разделяющимися переменными. Общие и частные решения.	2	ОК.8 ПК 1.3

<b>1–го порядка с разделяющимися переменными.</b>	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	Решение задач на составление дифференциальных уравнений	-	
<b>Тема 4.2</b> <b>Решение дифференциальных уравнений 1–го порядка</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Линейные дифференциальные уравнения 1–го порядка. Общие и частные решения.		ПК.1.2
	<b>Практические занятия</b>		
	Практическое занятие №7. Решение дифференциальных уравнений 1–го порядка	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	Решение задач на составление дифференциальных уравнений	-	
<b>Тема 4.3</b> <b>Дифференциальные уравнения 2–го порядка.</b> <b>Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Дифференциального уравнения 2–го порядка. Общие и частные решения. Определение и свойства линейного дифференциального уравнения 2–го порядка с постоянными коэффициентами; решение линейных дифференциальных уравнений 2–го порядка с постоянными коэффициентами.	2	ОК.4
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	Решение задач на составление дифференциальных уравнений. Решение задачи Коши для линейного однородного дифференциального уравнения 2–го порядка с постоянными коэффициентами при отрицательном дискриминанте характеристического уравнения	-	
<b>Тема 4.4</b> <b>Решение линейных однородных дифференциальных уравнений 2–го порядка с постоянными коэффициентами</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Решение линейных дифференциальных уравнений 2–го порядка с постоянными коэффициентами.		ОК.4
	<b>Практические занятия</b>		
	Практическое занятие №8. Решение линейных дифференциальных уравнений 2–го порядка с постоянными коэффициентами	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	Решение задач на составление дифференциальных уравнений	-	

<b>и</b>			
<b>Раздел 5 Ряды</b>			
<b>Тема 5.1</b> <b>Понятие</b> <b>числового ряда.</b> <b>Определение</b> <b>сходимости</b> <b>числовых рядов</b> <b>по признакам</b> <b>Даламбера и</b> <b>Лейбница</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Числовые ряды. Сходимость и расходимость числовых рядов. Признак Даламбера. Знакопеременные ряды, признак Лейбница.		ОК.4, ОК 6
	<b>Практические занятия</b>		
	Практическое занятие №9. Определение сходимости числовых рядов по признакам Даламбера и Лейбница	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	Определение функциональных рядов, признак сходимости функциональных рядов	-	
<b>Раздел 6 Элементы теории вероятностей</b>			
<b>Тема 6.1</b> <b>Случайные</b> <b>события.</b> <b>Вероятность</b> <b>события.</b> <b>Повторение</b> <b>испытаний.</b> <b>Формула</b> <b>Бернулли.</b> <b>Решение задач</b> <b>на определение</b> <b>вероятности</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Понятие случайного события и вероятности события. Достоверные и невозможные события. Классическое определение вероятности Независимые испытания. Повторение испытаний. Формула Бернулли.		ОК.4, ПК 2.1 ОК 1
	<b>Практические занятия</b>		
	Практическое занятие №10. Решение задач на определение вероятности	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	Решение задач на нахождение вероятности с использованием теоремы сложения для несовместных событий, теоремы умножения для независимых событий	-	
<b>Тема 6.2</b> <b>Случайная</b> <b>величина, её</b> <b>числовые</b> <b>характеристики</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Определение случайной величины. Понятие дискретной случайной величины. Закон распределения случайной величины. Определение математического ожидания, свойства математического ожидания, определение дисперсии случайной величины; свойства дисперсии; понятие среднего квадратичного отклонения.	2	ОК.5
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		

	Решение задач на нахождение интегральной функции распределения случайной величины	-	
<b>Тема 6.3</b> <b>Нахождение числовых характеристик случайной величины</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Определение математического ожидания, свойства математического ожидания, определение дисперсии случайной величины; свойства дисперсии; понятие среднего квадратичного отклонения		ОК.4, ПК 1.4
	<b>Практические занятия</b>		
	Практическое занятие №11. Решение задач на нахождение математического ожидания, дисперсии и среднего квадратичного отклонения	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	Решение задач на нахождение плотности распределения случайной величины $X$ по заданной функции распределения	-	
<b>Раздел 7 Математическая статистика</b>			
<b>Тема 7.1</b> <b>Понятие о выборочном методе</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Определение генеральной совокупности; понятие выборочной совокупности; виды случайной выборки; понятие относительного показателя выборки; ошибки репрезентативности	2	ОК.8
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	Решение задач, связанных с результатами выборочного наблюдения	-	
<b>Раздел 8 Дискретная математика</b>			
<b>Тема 8.1</b> <b>Множества. Операции над множествами</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Элементы и множества. Задание множеств. Операции над множествами. Свойства операций над множествами		ОК.4, ПК 2.4
	<b>Практические занятия</b>		
	Практическое занятие №12. Выполнения операций над множествами	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	Бинарные отношения, их свойства	-	
<b>Раздел 9. Элементы линейной алгебры</b>			
<b>Тема 9.1</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 3, ПК 2.3

<b>Матрицы. Действия с матрицами. Линейные операции над матрицами, вычисление определителей.</b>	Понятие определителя. Определитель 2–го, 3–го порядка. Правило Сарруса. Определение матрицы. Действия с матрицами (сложение, вычитание матриц, умножение матрицы на число, умножение матриц).		
	<b>Практические занятия</b>		
	Практическое занятие №13. Линейные операции над матрицами, вычисление определителей.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	Вычисление определителя четвёртого порядка	-	
<b>Тема 9.2 Системы линейных уравнений. Решение систем уравнений по формулам Крамера</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 4, ПК 1.4
	Система трех линейных уравнений. Метод Крамера		
	<b>Практические занятия</b>		
	Практическое занятие №14. Решение систем линейных уравнений с тремя неизвестными по формулам Крамера.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	Решение систем линейных уравнений с тремя неизвестными методом Гаусса, когда система имеет бесконечно много решений.	4	
Консультации		20	
<b>Самостоятельная работа</b>		<b>4</b>	
<b>Всего:</b>		<b>72</b>	

## **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **4.1. Требования к минимальному материально–техническому обеспечению.**

Освоение программы предполагает наличие учебного кабинета математики, в котором имеется: Доска, учебная мебель, рабочее место преподавателя, переносное мультимедийное оборудование (экран, проектор, ноутбук), угольник, транспортир, модели геометрических тел, циркуль большой деревянный, электронные калькуляторы, плакаты по учебным темам: «Основные формулы тригонометрии», «Производные элементарных функций», «Геометрический смысл производной», «Площади поверхностей и объемы многогранников», «Площади поверхностей и объемы тел вращения», «Таблица квадратов натуральных чисел», «Таблица кубов и степеней», «Таблица основных интегралов», инструменты: треугольники, транспортир, циркуль, калькуляторы, модели геометрических фигур: прямоугольного параллелепипеда, куба, пирамиды, тетраэдра, конуса, цилиндра, комплект презентаций.

### **4.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемой основной и дополнительной литературы, Интернет–ресурсов, необходимых для освоения дисциплины**

#### **Основная литература:**

1. Татарников, О. В. Элементы линейной алгебры : учебник и практикум для среднего профессионального образования / О. В. Татарников, А. С. Чуйко, В. Г. Шершнев ; под общей редакцией О. В. Татарникова. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 334 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-08795-6. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/482683>
2. Попов, А. М. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для среднего профессионального образования / А. М. Попов, В. Н. Сотников ; под редакцией А. М. Попова. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 434 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-01058-9. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/469686>
3. Баврин, И. И. Математика для технических колледжей и техникумов : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 397 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-08026-1. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/470393>
4. Баврин, И. И. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 616 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-13068-3. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/470026>
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, 2021. – 439 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-09108-3. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/470790>
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, 2021. – 320 с. – (Профессиональное образование).

– ISBN 978-5-534-09135-9. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/470791>

7. Гисин, В. Б. Математика. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Б. Гисин, Н. Ш. Кремер. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 202 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-9916-8846-8. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/471477>

8. Богомолов, Н. В. Математика : учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. – 5-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 401 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-07878-7. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/469433>

9. Дорофеева, А. В. Математика : учебник для среднего профессионального образования / А. В. Дорофеева. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2020. – 400 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-03697-8. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/449047>

10. Павлюченко, Ю. В. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Ю. В. Павлюченко, Н. Ш. Хассан ; под общей редакцией Ю. В. Павлюченко. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 238 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-01261-3. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/469708>

11. Математика. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. В. Татарников [и др.] ; под общей редакцией О. В. Татарникова. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 285 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-03146-1. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/470068>

12. Седых, И. Ю. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. Ю. Седых, Ю. Б. Гребенщиков, А. Ю. Шевелев. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 443 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-9916-5914-7. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/469860>

#### **Дополнительная литература:**

1. 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, 2021. – 346 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-05640-2. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/469282>

2. Кучер, Т. П. Математика. Тесты : учебное пособие для среднего профессионального образования / Т. П. Кучер. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 541 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-10555-1. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/470424>

#### **Интернет-ресурсы:**

1. ЭБС Юрайт <https://www.urait.ru/>
2. ЭБС Знаниум <https://www.znanium.com>
3. ЭБС Лань <https://e.lanbook.com/>
4. ЭБС Консультант студента [www.studentlibrary.ru/](http://www.studentlibrary.ru/)
5. [http://ru.wikipedia.org/wiki/Заглавная\\_страница](http://ru.wikipedia.org/wiki/Заглавная_страница)
6. <http://www.Allmath.ru>

7. <http://www.exponenta.ru/>
8. <http://www.problems.ru/>

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ УСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Уметь:</b> – решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.	Отлично» - содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой	Проверка результатов и хода выполнения практических работ
<b>Знать:</b> – значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы; – основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; – основные понятия и методы математического анализа; – основы теории вероятностей и математической статистики; – основные понятия и методы дискретной математики, линейной алгебры	учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. «Хорошо» - содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. «Удовлетворительно» - содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки. «Неудовлетворительно» - содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат	Проведение устных опросов, письменных контрольных работ



	грубые ошибки.	
--	----------------	--

Описание шкал оценивания

Наименование результата обучения	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
<b>Полнота знаний</b>	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.
<b>Наличие умений</b>	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продemonстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме.	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными незначительными недочетами, выполнены все задания в полном объеме.
<b>Характеристики сформированности компетенций</b>	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач. Требуется повторное обучение.	Сформированность компетенций соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений и навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач.	Сформированность компетенций в целом соответствует требованиям, но есть недочеты. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по некоторым профессиональным задачам.	Сформированность компетенций полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.
<b>Уровень сформированности компетенций</b>	Низкий	Ниже среднего	Средний	Высокий