

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)



А.А. Панфилов

« 14 » 04 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«МАТЕМАТИКА»


для специальности среднего профессионального образования
технического профиля
20.02.04 «Пожарная безопасность»

Владимир, 2021

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) (утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 18 апреля 2014 г. N 354)

20.02.04 «Пожарная безопасность»

Кафедра-разработчик: Колледж инновационных технологий и предпринимательства ВлГУ.

Рабочую программу составил: Тонконог Г.П.  преподаватель КИТП ВлГУ.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии КИТП ВлГУ

протокол № 9 от «13» 04 2021 года

Директор КИТП ВлГУ  Н.Е. Мишулина

Программа переутверждена:

на _____ учебный год, протокол № ____ от _____

Директор КИТП ВлГУ _____ Н.Е. Мишулина

Программа переутверждена:

на _____ учебный год, протокол № ____ от _____

Директор КИТП ВлГУ _____ Н.Е. Мишулина

Программа переутверждена:

на _____ учебный год, протокол № ____ от _____

Директор КИТП ВлГУ _____ Н.Е. Мишулина

СОДЕРЖАНИЕ

	СТР.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина «Математика» является обязательной частью математического и общего естественно-научного цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности

20.02.04 «Пожарная безопасность»

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии следующих компетенций: ОК 1 – ОК.9, ПК 1.1 – ПК.1.4, ПК.2.1 – ПК.2.4, ПК.3.1 – ПК.3.3

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Содержание программы «Математика» направлено на достижение следующих целей:

- формирования навыков логического мышления;
- формирования практических навыков использования математических методов и формул;
- ознакомление с основами теоретических знаний по классическим разделам математики;
- подготовка в области построения и использования различных математических моделей.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1 – ОК.9, ПК 1.1 – ПК.1.4, ПК.2.1 – ПК.2.4, ПК.3.1 – ПК.3.3	- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	- основные математические методы решения прикладных задач области профессиональной деятельности; - основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теорию комплексных чисел; - основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики; - основы интегрального и дифференциального исчисления; - основные численные методы решения прикладных задач;

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	112
в том числе:	
теоретическое обучение	32
лабораторные работы	-
практические занятия	48
курсовая работа (проект)	-
самостоятельная работа обучающихся	32
консультации	-
Промежуточная аттестация(Экзамен)	-

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды комп-ий форм-ию кот-ых способ-ет элемент программы
1	2	3	5
Тема 1.1. Комплексные числа и действия над ними	Раздел 1. Основные понятия комплексных чисел		
	Содержание учебного материала		
	Определение комплексного числа в алгебраической форме, действия над ними. Геометрическое изображение комплексных чисел. Модуль и аргумент комплексного числа. Решение алгебраических уравнений.	6	ОК 1 – ОК.9, ПК 1.1 – ПК.1.4, ПК.2.1 – ПК.2.4, ПК.3.1 – ПК.3.3
	В том числе, практических занятий	4	
	Решение задач с комплексными числами. Геометрическая интерпретация комплексного числа.	4	
Тема 2.1. Матрицы и определители	Самостоятельная работа обучающихся	5	
	Показательная форма комплексного числа. Формула Эйлера.		
	Раздел 2. Элементы линейной алгебры		
Тема 2.2. Методы решения систем линейных уравнений	Содержание учебного материала	6	ОК 1 – ОК.9, ПК 1.1 – ПК.1.4, ПК.2.1 – ПК.2.4, ПК.3.1 – ПК.3.3
	Матрицы и действия над ними. Определитель матрицы и его свойства.	4	
	В том числе, практических занятий	2	
	1. Действия над матрицами. Определители второго и третьего порядков 2. Нахождение обратных матриц и определителей матриц.	2	
Тема 3.1. Теория пределов	Содержание учебного материала	6	ОК 1 – ОК.9, ПК 1.1 – ПК.1.4, ПК.2.1 – ПК.2.4, ПК.3.1 – ПК.3.3
	1. Метод Гаусса. Правило Крамера. Метод обратной матрицы.	4	
	В том числе, практических занятий	2	
	1. Метод Гаусса (метод исключения неизвестных). Формулы Крамера (для систем линейных уравнений с тремя неизвестными). 2. Метод обратной матрицы.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	5	
	Решение матричных уравнений.		
	Раздел 3. Основы математического анализа		
	Содержание учебного материала	8	ОК 1 – ОК.9, ПК 1.1 – ПК.1.4, ПК.2.1 – ПК.2.4, ПК.3.1 – ПК.3.3
	1. Функции одной переменной. Понятие предела функции в точке и его свойства. 2. Непрерывность функции. Предел функции на бесконечности. Первый и второй замечательные пределы.		

	<p>В том числе, практических занятий</p> <p>1. Вычисление пределов. Раскрытие неопределённости вида $0/0$ и ∞/∞.</p> <p>2. Вычисление пределов. Первый и второй замечательные пределы.</p>	<p>4</p> <p>2</p> <p>2</p>	
<p>Тема 3.2. Производная и дифференциал</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Понятие производной, её геометрический и механический смысл. Правила и формулы дифференцирования. Производные высшего порядка.</p> <p>2. Исследование функции с помощью производной и построение её графика.</p> <p>В том числе, практических занятий</p> <p>1. Геометрический и механический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции.</p> <p>2. Правила и формулы дифференцирования. Производная сложной функции.</p> <p>3. Производные высшего порядка. Правило Лопиталя вычисления пределов.</p> <p>4. Исследование функции с помощью производной и построение её графика.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Понятие дифференциала функции. Приближенные вычисления с помощью дифференциала функции.</p>	<p>12</p> <p>8</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>5</p>	<p>ОК 1 – ОК.9, ПК 1.1 – ПК.1.4, ПК.2.1 – ПК.2.4, ПК.3.1 – ПК.3.3</p>
<p>Тема 3.3. Неопределённый интеграл</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Первообразная функция и неопределённый интеграл. Таблица основных интегралов. Основные правила неопределённого интегрирования. Методы интегрирования: внесение под знак дифференциала ;замена переменной; интегрирование по частям.</p> <p>В том числе, практических занятий</p> <p>1. Нахождение неопределённого интеграла с помощью таблиц, а также используя его свойства.</p> <p>2. Методы замены переменной и интегрирования по частям.</p>	<p>6</p> <p>4</p> <p>2</p> <p>2</p>	<p>ОК 1 – ОК.9, ПК 1.1 – ПК.1.4, ПК.2.1 – ПК.2.4, ПК.3.1 – ПК.3.3</p>
<p>Тема 3.4. Определённый интеграл</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Задача нахождения площади криволинейной трапеции. Определённый интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Основные свойства определённого интеграла. Правила замены переменной и интегрирования по частям.</p> <p>В том числе, практических занятий</p> <p>1. Вычисление определенных интегралов. Правила замены переменной и интегрирования по частям.</p> <p>2. Вычисление площади плоской фигуры, объёма тел вращения.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Приложение определенного интеграла.</p> <p>Содержание учебного материала</p>	<p>6</p> <p>4</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>5</p> <p>6</p>	<p>ОК 1 – ОК.9, ПК 1.1 – ПК.1.4, ПК.2.1 – ПК.2.4, ПК.3.1 – ПК.3.3</p>
<p>Тема 3.5.</p>	<p>Содержание учебного материала</p>	<p>6</p>	<p>ОК 1 – ОК.9, ПК</p>

Дифференциальные уравнения	1. Примеры задач, приводящих к дифференциальным уравнениям. Основные понятия и определения теории дифференциальных уравнений 1-го порядка. Задача Коши. Уравнения с разделяющимися переменными.		1.1 – ПК.1.4, ПК.2.1 – ПК.2.4, ПК.3.1 – ПК.3.3
	2. Однородные и линейные дифференциальные уравнения первого порядка. Дифференциальные уравнения высших порядков, допускающие понижение порядка. Линейные однородные дифференциальные уравнения высших порядков с постоянными коэффициентами.	2	
	В том числе, практических занятий	2	
	1. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Однородные и линейные дифференциальные уравнения первого порядка.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Дифференциальные уравнения высших порядков, допускающие понижение порядка. Линейные однородные дифференциальные уравнения высших порядков с постоянными коэффициентами.	2	
	Раздел 4. Основы дискретной математики		
Тема 4.1. Множества. Отношения	Содержание учебного материала	6	ОК 1 – ОК.9, ПК 1.1 – ПК.1.4,
	Понятие множества. Операции над множествами. Отношения и их свойства.		ПК.2.1 – ПК.2.4,
	В том числе, практических занятий	4	ПК.3.1 – ПК.3.3
	1. Операции над множествами.	4	
	Раздел 5. Основы теории вероятностей и математической статистики		
Тема 5.1. Элементы теории вероятностей	Содержание учебного материала	10	
	1. Формулы комбинаторики.		
	2. Понятие события и вероятность события. Теоремы сложения и умножения вероятностей.		ОК 1 – ОК.9, ПК 1.1 – ПК.1.4,
	В том числе, практических занятий	6	ПК.2.1 – ПК.2.4,
	1. Формулы комбинаторики.	2	ПК.3.1 – ПК.3.3
	2. Понятие события и вероятность события.	2	
3. Теоремы сложения и умножения вероятностей.	2		
Тема 5.2. Элементы математической статистики	Самостоятельная работа обучающихся		
	Повторение испытаний. Формула Бернулли.	3	
	Содержание учебного материала		
	1. Случайная величина. Дискретная случайная величина, закон её распределения.	8	ОК 1 – ОК.9, ПК 1.1 – ПК.1.4,
	2. Числовые характеристики дискретной случайной величины.	4	ПК.2.1 – ПК.2.4,
	В том числе, практических занятий		ПК.3.1 – ПК.3.3
	1. Случайная величина. Дискретная случайная величина, закон её распределения.	2	
	2. Числовые характеристики дискретной случайной величины.	2	

	Самостоятельная работа обучающихся Статистические оценки параметров распределения.	5	
	Раздел 6. Основные численные методы		
	Содержание учебного материала		ОК 1 – ОК.9, ПК 1.1 – ПК.1.4, ПК.2.1 – ПК.2.4, ПК.3.1 – ПК.3.3
Тема 6.1. Приближенные числа и действия с ними	Самостоятельная работа обучающихся Точные и приближенные числа. Значение цифры числа. Абсолютная и относительная погрешности приближенных чисел.	2	
Консультации		-	
Промежуточная аттестация (Экзамен)		-	
Всего:		112	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины «Математика» предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет математики, оснащенный оборудованием: наглядными пособиями, экранно-звуковыми пособиями, информационно-коммуникационными средствами; техническими средствами обучения: магнитно-маркерной доской, мультимедиапроектором, ноутбуком, выходом в интернет.

3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение

3.2.1. Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ	
		Количество экземпляров изданий в библиотеке ВлГУ в соответствии с ФГОС СПО	Наличие в электронной библиотеке ВлГУ
1	2	3	4
Основная литература			
Григорьев В.П. Математика: учебник для среднего профессионального образования / В.П. Григорьев, Т.Н. Сабурова.- 4-е изд., стер. - М.: Академия, 368 с. ISBN 978-5-4468-9590-5.	2019	25	
Григорьев, В.П. Сборник задач по высшей математике : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. П. Григорьев, Т. Н. Сабурова .— 2-е изд., стер. — М.: Академия, 157 с. ISBN 978-5-4468-7412-5	2018	25	
Дополнительная литература			
Дадаян, А. А. Математика: учебник / А.А. Дадаян. - 3-е изд., испр. и доп. - М.: ИНФРА-М, 2020. - 544 с. ISBN 978-5-16-012592-3.	2019		URL: https://znanium.com/catalog/product/1097484
Орешкина, О.В. Элементы линейной алгебры. Определители, матрицы, системы линейных алгебраических уравнений: учебно-практическое пособие / О. В. Орешкина, Н. И. Еркова - Владимир: ВлГУ, 2017. - 90 с. ISBN 978-5-9984-0780-2 .	2017	43	URL: http://e.lib.vlsu.ru/bitstream/123456789/6186/1/01638.pdf
Крашенинникова, О.В. Введение в математический анализ. Производная и её приложения: учебно-практическое пособие / О. В. Крашенинникова, О. В. Орешкина. - Владимир: ВлГУ.-103 с. ISBN 978-5-9984-1058-1 .	2019	1	URL: http://e.lib.vlsu.ru/bitstream/123456789/8047/1/01867.pdf

3.2.2. Периодические издания

3.2.3. Интернет-ресурсы

1. Федерального центра информационно-образовательных ресурсов - URL: <http://fcior.edu.ru/>
2. Федеральное хранилище Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов - URL: <http://school-collection.edu.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; - основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теорию комплексных чисел; - основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики; - основы интегрального и дифференциального исчисления; - основные численные методы решения прикладных задач; 	<ul style="list-style-type: none"> - понимание основных математических методов решения прикладных задач в области профессиональной деятельности - воспроизведение и объяснение основных понятий и методов математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики, основных численных методов решения прикладных задач; - выбор и применение основных методов интегрального и дифференциального исчисления; 	<p>Выполнения практических работ; устного и письменного опроса; тестирование; самостоятельной работы; выполнение домашних заданий; рейтинг-контроль.</p>
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности; 	<ul style="list-style-type: none"> - правильное решение прикладных задач в области профессиональной деятельности 	<p>Экзамен</p>

Рецензент (эксперт):

Макарова О.В.
(фамилия, инициалы)

доцент
(занимаемая должность)

ФАП, ВлГУ
(место работы)