

**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

«01» сентября 2024г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«МАТЕМАТИКА»**

для специальности среднего профессионального образования  
**технологического профиля**  
**15.02.10 «Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)»**

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 09.12.2016 № 1550)

**15.02.10 «Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)»**

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 № 1 от «31» августа 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.
<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>9</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>10</b>

## 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

### 15.02.10 «Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)»

### 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.4, ОК.09, ОК.10.	- 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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	<b>108</b>
<b>в том числе:</b>	
теоретическое обучение	32
лабораторные работы	-
практические занятия	48
курсовая работа (проект)	-
самостоятельная работа обучающихся	10
<b>Промежуточная аттестация(Экзамен)</b>	<b>18</b>

## 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
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>5</b>
	<b>Раздел 1. Основные понятия комплексных чисел</b>		
	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Определение комплексного числа в алгебраической форме, действия над ними. Геометрическое изображение комплексных чисел. Модуль и аргумент комплексного числа. Решение алгебраических уравнений.	<b>6</b>	
<b>Тема 1.1. Комплексные числа и действия над ними</b>	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>4</b>	ОК.1 - ОК.4, ОК.09, ОК.10.
	Решение задач с комплексными числами. Геометрическая интерпретация комплексного числа.	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Показательная форма комплексного числа. Формула Эйлера.	2	
	<b>Раздел 2. Элементы линейной алгебры</b>		
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	
	Матрицы и действия над ними. Определитель матрицы и его свойства.	4	ОК.1 - ОК.4, ОК.09, ОК.10.
<b>Тема 2.1. Матрицы и определители</b>	<b>В том числе, практических занятий</b>	2	
	1. Действия над матрицами. Определители второго и третьего порядков	2	
	2. Нахождение обратных матриц и определителей матриц.		
<b>Тема 2.2. Методы решения систем линейных уравнений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	
	1. Метод Гаусса. Правило Крамера. Метод обратной матрицы.	4	
	<b>В том числе, практических занятий</b>	2	ОК.1 - ОК.4, ОК.09, ОК.10.
	1. Метод Гаусса (метод исключения неизвестных). Формулы Крамера (для систем линейных уравнений с тремя неизвестными).	2	
	2. Метод обратной матрицы.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Решение матричных уравнений.	2	
	<b>Раздел 3. Основы математического анализа</b>		
	<b>Содержание учебного материала</b>		
<b>Тема 3.1. Теория пределов</b>	1. Функции одной переменной. Понятие предела функции в точке и его свойства. 2. Непрерывность функции. Предел функции на бесконечности. Первый и второй замечательные пределы.	<b>8</b>	ОК.1 - ОК.4, ОК.09, ОК.10.
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>4</b>	

	1. Вычисление пределов. Раскрытие неопределённости вида $0/0$ и $\infty/\infty$ . 2. Вычисление пределов. Первый и второй замечательные пределы.	2 2	
<b>Тема 3.2.</b> <b>Производная и дифференциал</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1. Понятие производной, её геометрический и механический смысл. Правила и формулы дифференцирования. Производные высшего порядка. 2. Исследование функции с помощью производной и построение её графика.	<b>12</b>	
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>8</b>	ОК.1 - ОК.4, ОК.09, ОК.10.
	1. Геометрический и механический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. 2. Правила и формулы дифференцирования. Производная сложной функции. 3. Производные высшего порядка. Правило Лопиталя вычисления пределов. 4. Исследование функции с помощью производной и построение её графика.	2 2 2 2	
<b>Тема 3.3.</b> <b>Неопределённый интеграл</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Первообразная функция и неопределённый интеграл. Таблица основных интегралов. Основные правила неопределённого интегрирования. Методы интегрирования: внесение под знак дифференциала; замена переменной; интегрирование по частям.	<b>6</b>	ОК.1 - ОК.4, ОК.09, ОК.10.
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>4</b>	
	1. Нахождение неопределённого интеграла с помощью таблиц, а также используя его свойства. 2. Методы замены переменной и интегрирования по частям.	2 2	
<b>Тема 3.4.</b> <b>Определённый интеграл</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Задача нахождения площади криволинейной трапеции. Определённый интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Основные свойства определённого интеграла. Правила замены переменной и интегрирования по частям.	<b>6</b>	ОК.1 - ОК.4, ОК.09, ОК.10.
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>4</b>	
	1. Вычисление определённых интегралов. Правила замены переменной и интегрирования по частям. 2. Вычисление площади плоской фигуры, объёма тел вращения.	2 2	
<b>Тема 3.5.</b> <b>Дифференциальные уравнения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1. Примеры задач, приводящих к дифференциальным уравнениям. Основные понятия и определения теории дифференциальных уравнений 1-го порядка. Задача Коши. Уравнения с разделяющимися переменными. 2. Однородные и линейные дифференциальные уравнения первого порядка. Дифференциальные уравнения высших порядков, допускающие понижение порядка. Линейные однородные дифференциальные уравнения высших порядков с постоянными	<b>6</b>	ОК.1 - ОК.4, ОК.09, ОК.10.

	коэффициентами.		
	<b>В том числе, практических занятий</b>		<b>2</b>
	1. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Однородные и линейные дифференциальные уравнения первого порядка.		2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Дифференциальные уравнения высших порядков, допускающие понижение порядка. Линейные однородные дифференциальные уравнения высших порядков с постоянными коэффициентами.		4
	<b>Раздел 4. Основы дискретной математики</b>		
<b>Тема 4.1. Множества. Отношения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>
	Понятие множества. Операции над множествами. Отношения и их свойства.		
	<b>В том числе, практических занятий</b>		<b>4</b>
	1. Операции над множествами.		4
	<b>Раздел 5. Основы теории вероятностей и математической статистики</b>		
<b>Тема 5.1. Элементы теории вероятностей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>10</b>
	1. Формулы комбинаторики.		
	2. Понятие события и вероятность события. Теоремы сложения и умножения вероятностей.		
	<b>В том числе, практических занятий</b>		<b>6</b>
	1. Формулы комбинаторики.		2
	2. Понятие события и вероятность события.		2
	3. Теоремы сложения и умножения вероятностей.		2
<b>Тема 5.2. Элементы математической статистики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>8</b>
	1. Случайная величина. Дискретная случайная величина, закон её распределения.		
	2. Числовые характеристики дискретной случайной величины.		
	<b>В том числе, практических занятий</b>		<b>4</b>
	1. Случайная величина. Дискретная случайная величина, закон её распределения.		2
	2. Числовые характеристики дискретной случайной величины.		2
<b>Тема 6.1. Приближенные числа и действия с ними</b>	<b>Раздел 6. Основные численные методы</b>		
<b>Промежуточная аттестация (Экзамен)</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Точные и приближенные числа. Значение цифры числа. Абсолютная и относительная погрешности приближенных чисел.		
<b>Всего:</b>			<b>18</b>
			<b>108</b>



### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

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

Кабинет математики, оснащенные 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
<b>Основная литература</b>			
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	
<b>Дополнительная литература</b>			
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: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1097484">https://znanium.com/catalog/product/1097484</a>
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: <a href="http://e.lib.vlsu.ru/bitstream/123456789/6186/1/01638.pdf">http://e.lib.vlsu.ru/bitstream/123456789/6186/1/01638.pdf</a>
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: <a href="http://e.lib.vlsu.ru/bitstream/123456789/8047/1/01867.pdf">http://e.lib.vlsu.ru/bitstream/123456789/8047/1/01867.pdf</a>

##### 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"> <li>- основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;</li> <li>- основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теорию комплексных чисел;</li> <li>- основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики;</li> <li>- основы интегрального и дифференциального исчисления;</li> <li>- основные численные методы решения прикладных задач;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- понимание основных математических методов решения прикладных задач в области профессиональной деятельности</li> <li>- 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;</li> <li>- выбор и применение основных методов интегрального и дифференциального исчисления;</li> </ul>	<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"> <li>- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правильное решение прикладных задач в области профессиональной деятельности</li> </ul>	<p><b>Экзамен</b></p>

**Рецензент (эксперт):**

*Ди (Доксенко ДЯ)*  
(фамилия, инициалы)

*доцент каф. ФАИТ*  
(занимаемая должность)

*ВлГУ*  
(место работы)