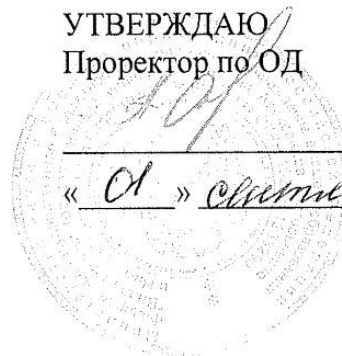


**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Владимирский государственный университет**  
**имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»**  
**(ВлГУ)**

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по ОД



А.А. Панфилов

« 01 » сентября 2020 г.

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


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

**Владимир, 2020**

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: Макарова О.В.  к.ф-м.н. преподаватель КИТП ВлГУ.

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

протокол № 1 от «31» августа 2020 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	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

# 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)»

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии следующих общих компетенций: ОК.1 - ОК.4, ОК.6, ОК.09, ОК.10.

## 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.6, ОК.09, ОК.10.	- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	- основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; - основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики; - основы интегрального и дифференциального исчисления;

## 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	108
<b>в том числе:</b>	
теоретическое обучение	32
лабораторные работы	-
практические занятия	48
курсовая работа (проект)	-
самостоятельная работа обучающихся	10
консультации	2
<b>Промежуточная аттестация (Экзамен)</b>	<b>16</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
1	2	3	5
	<b>Раздел 1. Основные понятия комплексных чисел</b>	4	
	<b>Содержание учебного материала</b>		
<b>Тема 1.1. Комплексные числа и действия над ними</b>	Определение комплексного числа в алгебраической форме, действия над ними. Геометрическое изображение комплексных чисел. Модуль и аргумент комплексного числа. Решение алгебраических уравнений.	4	ОК.1 - ОК.4, ОК.6, ОК.09, ОК.10.
	<b>В том числе, практических занятий</b>	2	
	Решение задач с комплексными числами. Геометрическая интерпретация комплексного числа.	2	
	<b>Раздел 2. Элементы линейной алгебры</b>	16	
	<b>Содержание учебного материала</b>		
<b>Тема 2.1. Матрицы и определители</b>	Матрицы и действия над ними. Определитель матрицы и его свойства.	6	ОК.1 - ОК.4, ОК.6, ОК.09, ОК.10.
	<b>В том числе, практических занятий</b>	4	
	1. Действия над матрицами. Определители второго и третьего порядков	2	
	2. Нахождение обратных матриц и определителей матриц.	2	
<b>Тема 2.2. Методы решения систем линейных уравнений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	10	
	1. Метод Гаусса.		ОК.1 - ОК.4, ОК.6, ОК.09, ОК.10.
	2. Правило Крамера. Метод обратной матрицы.	6	
	<b>В том числе, практических занятий</b>	2	
	1. Метод Гаусса (метод исключения неизвестных)	2	
	2. Формулы Крамера (для систем линейных уравнений с тремя неизвестными).	2	
	3. Метод обратной матрицы. Решение матричных уравнений.	2	
	<b>Раздел 3. Основы аналитической геометрии</b>	6	
	<b>Содержание учебного материала</b>		
<b>Тема 3.1. Прямая на плоскости и её уравнение</b>	Уравнение линии. Прямая. Параметрические уравнения прямой. Каноническое уравнение прямой. Уравнение прямой, проходящей через две точки. Уравнение прямой с угловым коэффициентом. Общее уравнение прямой и его исследование. Условие параллельности и перпендикулярности прямых. Угол между прямыми.	6	ОК.1 - ОК.4, ОК.6, ОК.09, ОК.10.
	<b>В том числе, практических занятий</b>	4	
	1. Параметрические уравнения прямой. Каноническое уравнение прямой. Уравнение прямой,		

	<p>проходящей через две точки. Уравнение прямой с угловым коэффициентом.</p> <p>2. Общее уравнение прямой и его исследование. Условие параллельности и перпендикулярности прямых. Угол между прямыми.</p>	2	
	<b>Раздел 4. Основы математического анализа</b>	<b>38</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b>		
<b>Тема 4.1. Теория пределов</b>	<p>1. Функции одной переменной. Понятие предела функции в точке и его свойства. Непрерывность функции. Предел функции на бесконечности. Первый и второй замечательные пределы.</p> <p><b>В том числе, практических занятий</b></p> <p>1. Вычисление пределов. Раскрытие неопределённости вида <math>0/0</math> и <math>\infty/\infty</math>.</p> <p>2. Вычисление пределов. Первый и второй замечательные пределы.</p>	6	ОК.1 - ОК.4, ОК.6, ОК.09, ОК.10.
<b>Тема 4.2. Производная и дифференциал</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1. Понятие производной, её геометрический и механический смысл. Понятие дифференциала функции. Правила и формулы дифференцирования. Производные высшего порядка.</p> <p>2. Исследование функции с помощью производной и построение её графика.</p> <p><b>В том числе, практических занятий</b></p> <p>1. Геометрический и механический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Вычисление дифференциала функции. Приближенные вычисления с помощью дифференциала функции.</p> <p>2. Правила и формулы дифференцирования. Производная сложной функции. Производные высшего порядка. Правило Лопиталя вычисления пределов.</p> <p>3. Исследование функции с помощью производной и построение её графика.</p>	10	ОК.1 - ОК.4, ОК.6, ОК.09, ОК.10.
<b>Тема 4.3. Неопределённый интеграл</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></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><b>В том числе, практических занятий</b></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>	6	ОК.1 - ОК.4, ОК.6, ОК.09, ОК.10.
<b>Тема 4.4. Определённый интеграл</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Задача нахождения площади плоскости криволинейной трапеции. Определённый интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Основные свойства определённого интеграла. Правила замены переменной и интегрирования по частям.</p> <p><b>В том числе, практических занятий</b></p>	6	ОК.1 - ОК.4, ОК.6, ОК.09, ОК.10.

	1. Вычисление определенных интегралов. Правила замены переменной и интегрирования по частям. 2. Вычисление площади плоской фигуры, длины кривой, объёма тел вращения.	2	
<b>Тема 4.5. 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. 3. Дифференциальные уравнения высших порядков, допускающие понижение порядка. Линейные однородные дифференциальные уравнения высших порядков с постоянными коэффициентами.	10	ОК.1 - ОК.4, ОК.6, ОК.09, ОК.10.
	<b>В том числе, практических занятий</b>	4	
	1. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. 2. Однородные и линейные дифференциальные уравнения первого порядка.	2 2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Дифференциальные уравнения высших порядков, допускающие понижение порядка. Линейные однородные дифференциальные уравнения высших порядков с постоянными коэффициентами.	2	
<b>Тема 5.1. Множества. Отношения</b>	<b>Раздел 5. Основы дискретной математики</b>	2	
	<b>Содержание учебного материала</b> Понятие множества. Операции над множествами. Отношения и их свойства.	2	ОК.1 - ОК.4, ОК.6, ОК.09, ОК.10.
<b>Тема 6.1. Элементы теории вероятностей</b>	<b>Раздел 6. Основы теории вероятностей и математической статистики</b>	16	
	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1. Формулы комбинаторики. 2. Понятие события и вероятность события. Теоремы сложения и умножения вероятностей.	10	ОК.1 - ОК.4, ОК.6, ОК.09, ОК.10.
	<b>В том числе, практических занятий</b>	6	
	1. Формулы комбинаторики. 2. Понятие события и вероятность события. 3. Теоремы сложения и умножения вероятностей.	2 2 2	
<b>Тема 6.2. Элементы математической статистики</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Случайная величина. Дискретная случайная величина, закон её распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины.	6	ОК.1 - ОК.4, ОК.6, ОК.09, ОК.10.
	<b>В том числе, практических занятий</b>	4	
	1. Случайная величина. Дискретная случайная величина, закон её распределения.	2	



	2. Числовые характеристики дискретной случайной величины.	2	
	<b>Раздел 7. Основные численные методы</b>	<b>2</b>	
<b>Тема 7.1.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
<b>Приближенные числа и действия с ними</b>	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Точные и приближенные числа. Значение цифры числа. Абсолютная и относительная погрешности приближенных чисел.	<b>2</b>	ОК.1 - ОК.4, ОК.6, ОК.09, ОК.10.
<b>Консультации</b>		<b>2</b>	
<b>Промежуточная аттестация (Экзамен)</b>		<b>16</b>	
<b>Всего:</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	
Богомолов, Н.В. Сборник дидактических заданий по математике: учебное пособие для среднего профессионального образования по специальностям технического профиля / Н. В. Богомолов, Л. Ю. Сергиенко .- 3-е изд., стер. - М.: Дрофа, 236 с.- ISBN 978-5-358-06659-5.	2009	67	
<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
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: - основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; - основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики; - основы интегрального и дифференциального исчисления;	- понимание основных математических методов решения прикладных задач в области профессиональной деятельности - воспроизведение и объяснение основных понятий и методов теории вероятностей и математической статистики; - выбор и применение основных методов интегрального и дифференциального исчисления	Выполнения практических работ; устного и письменного опроса; тестирование; самостоятельной работы; выполнение домашних заданий; рейтинг-контроль.
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины: - решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;	- правильное решение прикладных задач в области профессиональной деятельности	<b>Экзамен</b>

Рецензент (эксперт):

*Т.В. Тирахорова*

Тирахорова Т.В.  
(фамилия, инициалы)

рецензент  
(занимаемая должность)

каф. ФАиП ВлГУ  
(место работы)