

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 2020г.

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

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	СТР. 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	102
в том числе:	
теоретическое обучение	32
лабораторные работы	-
практические занятия	48
курсовая работа (проект)	-
самостоятельная работа обучающихся	4
консультации	2
Промежуточная аттестация (Экзамен)	16

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика»

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		ОК.1 - ОК.4, ОК.6, ОК.09, ОК.10.
	Содержание учебного материала		
	Определение комплексного числа в алгебраической форме, действия над ними. Геометрическое изображение комплексных чисел. Модуль и аргумент комплексного числа. Решение алгебраических уравнений.	4	
	В том числе, практических занятий	2	
	Решение задач с комплексными числами. Геометрическая интерпретация комплексного числа.	2	
	16		
Тема 2.1. Матрицы и определители	Раздел 2. Элементы линейной алгебры		ОК.1 - ОК.4, ОК.6, ОК.09, ОК.10.
	Содержание учебного материала		
	Матрицы и действия над ними. Определитель матрицы и его свойства.	6	
	В том числе, практических занятий	4	
	1. Действия над матрицами. Определители второго и третьего порядков 2. Нахождение обратных матриц и определителей матриц.	2 2	
Тема 2.2. Методы решения систем линейных уравнений	Содержание учебного материала		ОК.1 - ОК.4, ОК.6, ОК.09, ОК.10.
	1. Метод Гаусса.	10	
	2. Правило Крамера. Метод обратной матрицы.		
	В том числе, практических занятий	6	
	1. Метод Гаусса (метод исключения неизвестных) 2. Формулы Крамера (для систем линейных уравнений с тремя неизвестными). 3. Метод обратной матрицы. Решение матричных уравнений.	2 2 2	
	6		
Тема 3.1. Прямая на плоскости и её уравнение	Раздел 3. Основы аналитической геометрии		ОК.1 - ОК.4, ОК.6, ОК.09, ОК.10.
	Содержание учебного материала		
	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	
	В том числе, практических занятий	4	
	1. Параметрические уравнения прямой. Каноническое уравнение прямой. Уравнение прямой,		

	проходящей через две точки. Уравнение прямой с угловым коэффициентом. 2. Общее уравнение прямой и его исследование. Условие параллельности и перпендикулярности прямых. Угол между прямыми.	2 2	
	Раздел 4. Основы математического анализа	38	
	Содержание учебного материала		
Тема 4.1. Теория пределов	1. Функции одной переменной. Понятие предела функции в точке и его свойства. Непрерывность функции. Предел функции на бесконечности. Первый и второй замечательные пределы.	6	ОК.1 - ОК.4, ОК.6, ОК.09, ОК.10.
	В том числе, практических занятий	4	
	1. Вычисление пределов. Раскрытие неопределённости вида $0/0$ и ∞/∞ .	2	
	2. Вычисление пределов. Первый и второй замечательные пределы.	2	
	Содержание учебного материала		
Тема 4.2. Производная и дифференциал	1. Понятие производной, её геометрический и механический смысл. Понятие дифференциала функции. Правила и формулы дифференцирования. Производные высшего порядка.	10	ОК.1 - ОК.4, ОК.6, ОК.09, ОК.10.
	2. Исследование функции с помощью производной и построение её графика.		
	В том числе, практических занятий	6	
	1. Геометрический и механический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Вычисление дифференциала функции. Приближенные вычисления с помощью дифференциала функции.	2	
Тема 4.3. Неопределённый интеграл	2. Правила и формулы дифференцирования. Производная сложной функции. Производные высшего порядка. Правило Лопиталя вычисления пределов.	2	ОК.1 - ОК.4, ОК.6, ОК.09, ОК.10.
	3. Исследование функции с помощью производной и построение её графика.	2	
	Содержание учебного материала		
	Первообразная функция и неопределённый интеграл. Таблица основных интегралов. Основные правила неопределённого интегрирования. Методы интегрирования: внесение под знак дифференциала; замена переменной; интегрирование по частям.	6	
	В том числе, практических занятий	4	
Тема 4.4. Определённый интеграл	1. Нахождение неопределённого интеграла с помощью таблиц, а также используя его свойства.	2	ОК.1 - ОК.4, ОК.6, ОК.09, ОК.10.
	2. Методы замены переменной и интегрирования по частям.	2	
	Содержание учебного материала		
	Задача нахождения площади криволинейной трапеции. Определённый интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Основные свойства определённого интеграла. Правила замены переменной и интегрирования по частям.	6	
	В том числе, практических занятий	4	

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

	2. Числовые характеристики дискретной случайной величины.	2	
Тема 7.1. Приближенные числа и действия с ними	Раздел 7. Основные численные методы	2	
	Содержание учебного материала		
	Самостоятельная работа обучающихся Точные и приближенные числа. Значение цифры числа. Абсолютная и относительная погрешности приближенных чисел.	2	ОК.1 - ОК.4, ОК.6, ОК.09, ОК.10.
Консультации		2	
Промежуточная аттестация (Экзамен)		16	
Всего:		102	

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
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	
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	
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
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	Экзамен

Рецензент (эксперт): 

Тячкова Т.В.
(фамилия, инициалы)

рецензент
(занимаемая должность)

каф. ФАиП ВпГУ
(место работы)