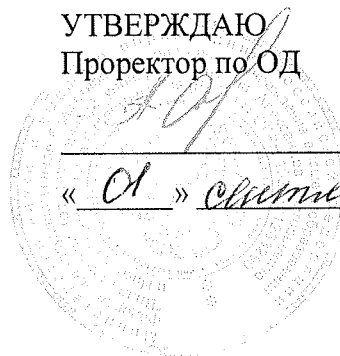


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)**

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)

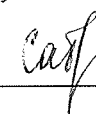
15.02.10 «Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)»

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 | 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»

| 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 |
| | Раздел 1. Основные понятия комплексных чисел | 4 | |
| Тема 1.1. Комплексные числа и действия над ними | 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 | ОК.1 - ОК.4, ОК.6, ОК.09, ОК.10. |
| | В том числе, практических занятий | 2 | |
| | Решение задач с комплексными числами. Геометрическая интерпретация комплексного числа. | 2 | |
| | Раздел 2. Элементы линейной алгебры | 16 | |
| Тема 2.1. Матрицы и определители | Содержание учебного материала | 6 | ОК.1 - ОК.4, ОК.6, ОК.09, ОК.10. |
| | 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 | |
| | 2. Нахождение обратных матриц и определителей матриц. | 2 | |
| Тема 2.2. Методы решения систем линейных уравнений | Содержание учебного материала | 10 | |
| | 1. Метод Гаусса. | | ОК.1 - ОК.4, ОК.6, ОК.09, ОК.10. |
| | 2. Правило Крамера. Метод обратной матрицы. | 6 | |
| | В том числе, практических занятий | 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 | |
| Тема 3.1. Прямая на плоскости и её уравнение | Раздел 3. Основы аналитической геометрии | 6 | |
| | 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 | ОК.1 - ОК.4, ОК.6, ОК.09, ОК.10. |
| | В том числе, практических занятий | 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 | |
| | <p align="center">Раздел 4. Основы математического анализа</p> | 38 | |
| | <p>Содержание учебного материала</p> | | |
| Тема 4.1. Теория пределов | <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>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> | 6 | ОК.1 - ОК.4, ОК.6, ОК.09, ОК.10. |
| Тема 4.2. Производная и дифференциал | <p>Содержание учебного материала</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>В том числе, практических занятий</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 | |
| Тема 4.3. Неопределённый интеграл | <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> | 6 | ОК.1 - ОК.4, ОК.6, ОК.09, ОК.10. |
| Тема 4.4. Определённый интеграл | <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> | 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 | |
| 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. 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. |
| | В том числе, практических занятий | 4 | |
| | 1. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. 2. Однородные и линейные дифференциальные уравнения первого порядка. | 2 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся Дифференциальные уравнения высших порядков, допускающие понижение порядка. Линейные однородные дифференциальные уравнения высших порядков с постоянными коэффициентами. | 2 | |
| | Раздел 5. Основы дискретной математики | 2 | |
| Тема 5.1. Множества. Отношения | Содержание учебного материала | | ОК.1 - ОК.4, ОК.6, ОК.09, ОК.10. |
| | Понятие множества. Операции над множествами. Отношения и их свойства. | 2 | |
| | Раздел 6. Основы теории вероятностей и математической статистики | 16 | |
| | Содержание учебного материала | 10 | |
| Тема 6.1. Элементы теории вероятностей | 1. Формулы комбинаторики. | | ОК.1 - ОК.4, ОК.6, ОК.09, ОК.10. |
| | 2. Понятие события и вероятность события. Теоремы сложения и умножения вероятностей. | 6 | |
| | 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 | | |
| Тема 6.2. Элементы математической статистики | Случайная величина. Дискретная случайная величина, закон её распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. | 6 | ОК.1 - ОК.4, ОК.6, ОК.09, ОК.10. |
| | В том числе, практических занятий | 4 | |
| | 1. Случайная величина. Дискретная случайная величина, закон её распределения. | 2 | |

| | | | |
|---|--|--|-----|
| | 2. Числовые характеристики дискретной случайной величины. | | 2 |
| | Раздел 7. Основные численные методы | | 2 |
| Тема 7.1. Приближенные числа и действия с ними | Содержание учебного материала | | 2 |
| | Самостоятельная работа обучающихся Точные и приближенные числа. Значение цифры числа. Абсолютная и относительная погрешности приближенных чисел. | | |
| 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 |
|---|--|--|
| <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 теории вероятностей и математической статистики; - основы интегрального и дифференциального исчисления; | <ul style="list-style-type: none"> - 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 | <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):

Турохорова Т.В.
(фамилия, инициалы)

рецензент
(занимаемая должность)

каф. ФАиП ВлГУ
(место работы)