

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**ЕН.01 Математика**

2018 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе примерной основной образовательной программы по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств, зарегистрированной в реестре ПООП 17.05.2017 г., регистрационный номер 11.02.16-170517

Организация-разработчик: краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Спасский индустриально – экономический колледж»

Разработчик: Милева Ирина Владимировна, преподаватель высшей квалификационной категории

Рабочая программа учебной дисциплины по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств согласована и утверждена на заседании цикловой комиссии гуманитарных и социально – экономических дисциплин

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП:

Дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный цикл, является основой для получения знаний в области общепрофессиональных дисциплин: ОП.02 Электротехника, ОП. 09 Электрорадиоизмерения, ОП. 10 Прикладное и программное обеспечение профессиональной деятельности и профессиональных модулей ПМ.01.Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств, ПМ,02 Проведение технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств, ПМ.03 Проектирование электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа.

## 1.2. Цели и планируемые результаты освоения учебной дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК09	- применять методы дифференциального и интегрального исчисления; - решать дифференциальные уравнения; - применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач;	- основные понятия и методы математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики; - основные методы интегрального и дифференциального исчисления; - основные численные методы решения математических задач. - понятие случайного события, классическое определение вероятности, вычисление вероятностей событий с использованием элементов комбинаторики, геометрическую вероятность.

ОК актуализируемые при изучении дисциплины:

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам

ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие

ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей

ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

## 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>Образовательная нагрузка обучающихся, в том числе</b>	<b>80</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>8</b>
<b>Учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем:</b>	<b>66</b>
<b>учебных занятий, из них</b>	<b>60</b>
теоретическое обучение	38
практические занятия	20
контрольные работы	2
консультации, из них	<b>6</b>
в период теоретического обучения	2
в период промежуточной аттестации	4
<b>Промежуточная аттестация (в форме экзамена)</b>	<b>6</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Уровень освоения
1	2	3	4	5
<b>Раздел 1</b> Основы теории комплексных чисел		<b>10</b>		
<b>Тема 1.1</b> Алгебраическая форма комплексного числа	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 09	2
1	<b>Понятие комплексного числа</b> История развития научных идей и методов математики для познания и описания действительности. Роль математики для изучения общепрофессиональных и профессиональных модулей. Алгебраическая форма комплексного числа. Действия над комплексными числами в алгебраической форме			
2	<b>Геометрическое изображение комплексных чисел</b> Решение квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом. Геометрическое изображение комплексных чисел, суммы и разности комплексных чисел. Модуль и аргумент комплексного числа			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Решение задач и упражнений по образцу по теме	1		
<b>Тема 1.2</b> Тригонометрическая и показательные формы комплексного числа	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 06 ОК 09	2
1	<b>Формы записи комплексных чисел</b> Тригонометрическая форма комплексного числа. Формула Эйлера. Показательная форма комплексного числа. Переход от алгебраической формы комплексного числа к тригонометрической, показательной и обратно. Действия над комплексными числами в тригонометрической и показательной формах.			
	<b>Практические занятия</b>	2		
	1 Действия над комплексными числами в тригонометрической и показательной формах			

	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		1		
	Выполнение индивидуальных заданий по подготовке сообщений по темам (на выбор): "Развитие понятия комплексного числа в XVI-XVIII вв."; "Жизнь и творчество Л.Эйлера"; "Вклад К. Гаусса в развитие теории комплексных чисел"; "Применение комплексных чисел в естествознании и технике"; "Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях"; "Ньютон и Лейбниц - творцы математического анализа"; "Применение производной в естествознании, экономике и технике"; "Истоки интегрального исчисления"; "От Кавальери до Ньютона и Лейбница"; "Применение дифференциальных уравнений в физике, технике и других науках"; "Исторический обзор развития теории рядов"; "Примеры практического применения степенных рядов"; "Г. Кантор – один из основателей теории множеств"; "Д. Буль – основоположник алгебры множеств"; "Примеры практического применения методов математической статистики"				
<b>Раздел 2</b> Математический анализ			<b>37</b>		
<b>Тема 2.1</b> Дифференциальное исчисление	<b>Содержание учебного материала</b>		6	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 06 ОК 09	2
	1	<b>Функции одной переменной</b> Пределы, непрерывность функций. Раскрытие неопределённостей. Предел последовательности			
	2	<b>Производная функции</b> Её физический и геометрический смысл. Правила дифференцирования. Производные основных элементарных функций			
	3	<b>Производная сложной функции</b> Дифференцирование сложных функций. Дифференциал функции. Производные и дифференциалы высших порядков			
	<b>Практические занятия</b>		2		
	1	Правила дифференцирования. Производные основных элементарных функций. Производная сложной функции. Дифференцирование функций			

<b>Тема 2.2</b> Интегральное исчисление	<b>Содержание учебного материала</b>		6	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 06 ОК 09	2
	1	<b>Неопределенный интеграл и его свойства</b> Нахождение неопределенного интеграла методами непосредственного интегрирования, подстановки и интегрирования по частям. Интегрирование функций, содержащих квадратный трёхчлен			
	2	<b>Определенный интеграл, его свойства и геометрический смысл</b> Вычисление определенного интеграла с помощью формулы Ньютона-Лейбница, методами подстановки и интегрирования по частям. Интегрирование рациональных дробей, тригонометрических функций.			
	3	<b>Приложения определенного интеграла</b> Площадь криволинейной трапеции. Площадь плоской фигуры, длина дуги, объём тела вращения.	6		
	<b>Практические занятия</b>				
	1	Нахождение неопределенного интеграла методами непосредственного интегрирования, подстановки и интегрирования по частям			
	2	Вычисление определенного интеграла с помощью формулы Ньютона-Лейбница, методами подстановки и интегрирования по частям			
3	Приложения определенного интеграла к решению геометрических и физических задач	2			
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Вычисление площадей фигур и объемов тел с помощью определенного интеграла					
<b>Тема 2.3</b> Обыкновенные дифференциальные уравнения	<b>Содержание учебного материала</b>		4	ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 06 ОК 09	2
	1	<b>Дифференциальное уравнение I порядка</b> Его общее и частное решения. Задача Коши. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Линейные дифференциальные уравнения I порядка			
	2	<b>Дифференциальное уравнение II порядка</b> Его общее и частное решения. Задача Коши. Простейшие дифференциальные уравнения II порядка. Линейные однородные дифференциальные уравнения II порядка с постоянными коэффициентами	4		
	<b>Практические занятия</b>				
	1	Линейные дифференциальные уравнения I порядка			
2	Линейные однородные дифференциальные уравнения II порядка с постоянными				



		коэффициентами			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Решение практических задач с помощью дифференциальных уравнений		1		
<b>Тема 2.4</b> Ряды	<b>Содержание учебного материала</b>		3	ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 06 ОК 09	2
	1	<b>Числовые ряды</b> Сходимость и расходимость числовых рядов. Необходимое условие сходимости ряда. Признак Даламбера. Исследование на сходимость рядов с положительными членами по признаку Даламбера			
	2	<b>Знакопеременные ряды</b> Абсолютно и условно сходящиеся ряды. Признак Лейбница. Исследование на сходимость знакопеременных рядов по признаку Лейбница. Степенные ряды. Разложение основных элементарных функций в ряд Маклорена. Понятие о тригонометрическом ряде Фурье			
	<b>Практические занятия</b>		2		
	1	Исследование на сходимость рядов с положительными членами по признаку Даламбера и знакопеременных рядов по признаку Лейбница			
<b>Контрольная работа №1</b>		1			
<b>Раздел 3</b> Основы дискретной математики			<b>2</b>		
<b>Тема 3.1</b> Множества и отношения	<b>Содержание учебного материала</b>		2	ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 06 ОК 09	2
	1	<b>Понятие множества</b> Задание множеств. Операции над множествами и их свойства. Отношения. Свойства отношений			
<b>Раздел 4</b> Основы теории вероятностей и математической статистики			<b>13</b>		

<b>Тема 4.1</b> Вероятность случайного события. Теоремы сложения и умножения вероятностей	<b>Содержание учебного материала</b>		4	ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 06 ОК 09	2
	1	<b>Случайные события, их виды</b> Вероятность случайного события. Операции над событиями. Классическое определение вероятностей. Статистическое и геометрическое определение вероятности			
	2	<b>Теоремы сложения и умножения вероятностей</b> Формула полной вероятности. Формула Байеса. Условная вероятность. Формула Бернулли. Локальная и интегральная теорема Лапласа			
<b>Тема 4.2</b> Дискретная случайная величина и ее числовые характеристики	<b>Содержание учебного материала</b>		4		2
	1	<b>Дискретная случайная величина</b> Закон распределения ДСВ. Понятие геометрического распределения, характеристики. Многоугольник распределения			
	2	<b>Числовые характеристики</b> Вычисление числовых характеристик дискретной случайной величины. Понятие биномиального распределения и его характеристики. Понятие геометрического распределения и его характеристики			
	<b>Практические занятия</b>		2		
	1	Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Вычисление числовых характеристик дискретной случайной величины			
<b>Тема 4.3</b> Основные понятия математической статистики	<b>Содержание учебного материала</b>		2		2
	1	<b>Задачи математической статистики.</b> Понятия о выборке, выборочных распределениях и их графических изображениях, числовых характеристиках выборки. Виды выборки			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Сообщения по темам: «Дисперсия и среднее квадратическое отклонение случайной величины», «Понятие о корреляциях и регрессиях»		1		
<b>Раздел 5</b> Основные численные методы			<b>6</b>		

<b>Тема 5.1</b> Приближенные числа и действия с ними	<b>Содержание учебного материала</b>		1	OK 03 OK 04 OK 09	2
	1	<b>Погрешности</b> Абсолютная и относительная погрешности приближенного числа. Учет погрешностей и правила действий с приближенными числами			
	<b>Практические занятия</b>		2		
	1	Абсолютная и относительная погрешности приближенного числа. Учет погрешностей и правила действий с приближенными числами			
	<b>Контрольная работа №2</b>		1		
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка к экзамену, решение типовых примеров и задач		2			
<b>Консультации</b> в период теоретического обучения			2		
<b>Консультации</b> в период промежуточной аттестации			4		
<b>Промежуточная аттестация (в форме экзамена)</b>			<b>6</b>		
<b>Всего</b>			<b>80</b>		

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы обеспечивается наличием учебного кабинета Математики.

Оборудование учебного кабинета:

- комплект учебной мебели по количеству обучающихся;
- автоматизированное рабочее место преподавателя;
- учебно-методический комплекс по дисциплине.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедийный проектор;
- интерактивная доска;
- калькуляторы.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

##### 3.2.1. Печатные издания

1. Григорьев С.Г., Иволгина С.В. Математика: учебник для СПО. – М.: Академия, 2015

2. Пехлецкий И.Д. Математика. – М.: Академия, 2014

3. Башмаков М.И. Математика. – М.: Академия, 2017

4. Башмаков М.И. Математика. Задачник. – М.: Академия, 2014

5. Башмаков М.И. Математика. Книга для преподавателя. – М.: Академия, 2013

6. Башмаков М.И. Математика. Сборник задач профильной направленности. – М.: Академия, 2013

##### 3.2.2. Дополнительные источники

1. Богомолов Н.В. Математика: учебник для СПО/ Н.В. Богомолов, П.И. Самойленко. - 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Юрайт, 2015

2. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике: Учебное пособие для прикладного бакалавриата. - 11-е изд., пер. и доп. – М.: Юрайт, 2015

3. Данко П.Е. Высшая математика в упражнениях и задачах: Учеб. пособие для вузов / П.Е. Данко, А.Г. Попов, Т.Я. Кожевникова, С.П. Данко. - 7-е изд., испр. – М.: АСТ: Мир и Образование, 2016

4. Григорьев С.Г. Математика: учебник для студ. образоват. учреждений сред. проф. образования/ С.Г. Григорьев, С.В. Иволгина; под ред. В.А. Гусева. – 11-е изд., стер. – М.: Академия, 2015

5. Спирина М.С. Дискретная математика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования/ М.С. Спирина, П.А. Спирин — 9-е изд., испр. – М.: Академия, 2013

##### 3.2.3. Электронные издания (электронные ресурсы)

<https://eknigi.org> «Электронные книги – источник знаний XXI века»

[www.aldebaran.ru](http://www.aldebaran.ru) – Электронная библиотека книг

[www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru) – Электронная библиотека «Юрайт»

[www.matcabi.net](http://www.matcabi.net) – кабинет математики онлайн

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• основные понятия и методы математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики;</li> <li>• Понятие случайного события, классическое определение вероятности, вычисление вероятностей событий с использованием элементов комбинаторики, геометрическую вероятность.</li> <li>• основные методы дифференциального и интегрального исчисления;</li> <li>• основные численные методы решения математических задач</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Точно и грамотно давать определение понятиям и методам математического анализа и синтеза, правилам дифференцирования, числового ряда.</li> <li>• Правильно перечислять практические приемы вычислений с приближенными данными.</li> <li>• Воспроизводить выражения для определения абсолютных погрешностей</li> <li>• Описывать методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений</li> <li>• Называть основные методы интегрирования</li> <li>• Точно давать определение понятиям комбинаторики и теории вероятности</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– устные обоснованные ответы;</li> <li>– защита индивидуального задания;</li> <li>– выступление с сообщениями;</li> <li>– тестирование;</li> <li>– экзамен</li> </ul>
<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• применять методы дифференциального и интегрального исчисления;</li> <li>• решать дифференциальные уравнения</li> <li>• применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Демонстрировать умения дифференцировать функции, используя таблицу производных и правила дифференцирования; находить производные сложных функций;</li> <li>• Качественно вычислять значение производной функции в указанной точке;</li> <li>• Качественно решать задачи прикладного характера с применением механического и геометрического смысла производной, нахождение наибольшего и наименьшего значений функции;</li> <li>• С учетом правил применять производную для исследования реальных физических процессов;</li> <li>• Демонстрировать нахождение неопределенных интегралов</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проверка и анализ содержания сообщений;</li> <li>- проверка индивидуальных заданий по решению задач,</li> <li>- письменные и устные опросы обучающихся;</li> <li>- аудиторные самостоятельные работы для проверки сформированности практических навыков;</li> <li>- экзамен</li> </ul>

-	<p>непосредственным интегрированием, методом подстановки и методом интегрирования по частям;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Точно вычислять определенные интегралы с помощью формулы Ньютона-Лейбница, методом подстановки и методом интегрирования по частям;</li> <li>• Демонстрировать решение простейших прикладных задач с использованием элементов интегрального исчисления;</li> <li>• С учетом правил решать обыкновенные дифференциальные уравнения, перечисленные в содержании рабочей программы;</li> <li>• Грамотно исследовать на сходимость числовые ряды с положительными членами по признаку Даламбера;</li> <li>• Грамотно исследовать на сходимость знакопеременные ряды по признаку Лейбница;</li> <li>• раскладывать элементарные функции в ряд Маклорена.</li> <li>• выполнять действия над комплексными числами, заданными в алгебраической, тригонометрической, показательной формах;</li> <li>• изображать геометрически комплексные числа, их сумму и разность на плоскости;</li> <li>• решать квадратные уравнения с отрицательным дискриминантом.</li> <li>• решать простейшие задачи на вычисление вероятностей событий с применением теорем сложения и умножения вероятностей, формулы полной вероятности;</li> <li>• вычислять математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение дискретной случайной величины по закону ее распределения.</li> <li>• выполнять действия с приближенными числами;</li> <li>• находить погрешности вычислений</li> <li>• точно указывать элементы заданного множества, обосновывать составление подмножества заданного множества;</li> <li>• с учетом правил находить пересечение, объединение, разность</li> </ul>	
---	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

	<p>заданных множеств;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• с учетом правил записывать комплексные числа, заданные в алгебраической форме, в тригонометрической и показательной формах и наоборот;</li><li>• обосновывать вероятность событий</li></ul>	
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--