

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САРАТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ГАГАРИНА Ю.А.»
ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ



УТВЕРЖДАЮ

Директор ПК СГТУ имени Гагарина Ю.А.

М.Ю. Захарченко

2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ЕН.01 МАТЕМАТИКА
ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ
15.02.14 ОСНАЩЕНИЕ СРЕДСТВАМИ АВТОМАТИЗАЦИИ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ПРОИЗВОДСТВ (ПО
ОТРАСЛЯМ)

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» разработана в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям), утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 9 декабря 2016 г. № 1582.

Разработчики программы: Рахманина Инесса Юрьевна, преподаватель ППК СГТУ имени Гагарина Ю.А.

Лукьянчикова Ольга Владимировна, преподаватель ППК СГТУ имени Гагарина Ю.А.

Рецензенты:

Внутренний Бахрах Светлана Александровна - преподаватель ППК СГТУ имени Гагарина Ю.А.

Внешний Краснокутская Т.Л. – преподаватель высшей квалификационной категории СКМ и Э СГТУ имени Гагарина Ю.А.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЕН.01 МАТЕМАТИКА»

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОССПО по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: математический и общий естественнонаучный цикл (ЕН.00).

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
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 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности. ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. ПК 1.3. Проводить виртуальное тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов. ПК 1.4. Формировать пакет технической документации на разработанную модель элементов систем автоматизации. ПК 2.3. Проводить испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях с целью подтверждения работоспособности и возможной оптимизации. ПК 4.3. Организовывать работы	Анализировать сложные функции и строить их графики Выполнять действия над комплексными числами Вычислять значения геометрических величин Производить действия над матрицами и определителями Решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики Решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления Решать системы линейных уравнений различными методами	Основные математические методы решения прикладных задач; Основы дифференциального и интегрального исчисления; Основные методы и понятия математического анализа, линейной алгебры; Теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; Роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности

по устранению неполадок, отказов оборудования и ремонту систем в рамках своей компетенции.		
--	--	--

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы	84
в том числе:	
теоретическое обучение	34
практические занятия	30
<i>Самостоятельная работа</i>	8
Промежуточная аттестация в форме экзамена	12

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «ЕН.01 МАТЕМАТИКА»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Математический анализ		44	
Тема 1.1 Теория пределов	Содержание учебного материала	6	ОК 1. ОК 2. ОК 9. ОК 10. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 2.3. ПК 4.3.
	1. Бесконечная числовая последовательность, способы задания. Монотонность и ограниченность бесконечной числовой последовательности.		
	2. Бесконечно большие и бесконечно малые числовые последовательности.		
	3. Предел бесконечной числовой последовательности, теоремы о пределах. Вычисление пределов последовательностей.		
	4. Понятие функции, способы задания. Определение непрерывности функции в точке, условие непрерывности, точки разрыва. Предел функции в точке, односторонние пределы. Теоремы о пределах функции.		
	5. Элементарные способы вычисления пределов функций, раскрытие неопределенностей типа $0/0$.		
Практическое занятие 1	4		
	Вычисление пределов числовой последовательности и пределов функций		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Вычисление пределов числовой последовательности и предела функции, раскрытие неопределенностей типа $0/0$.		
Тема 1.2. Производная, исследование функций с помощью	Содержание учебного материала	6	ОК 1. ОК 2. ОК 9. ОК 10.
	1. Задача о свободном падении тела. Понятие производной, ее физический и геометрический смысл. Таблица производных, правила дифференцирования. Вычисление производных.		

производных	2. Производная обратной функции, сложной функции. Упражнения на вычисление производных.		ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 2.3. ПК 4.3.
	3. Монотонность функций, признаки возрастания и убывания функций. Точки экстремума, необходимые и достаточные условия экстремума, правило исследования функций на экстремум.		
	4. Выпуклые, вогнутые функции, точки перегиба. Признаки выпуклости и вогнутости. Правило исследования функций на перегиб.		
	5. Понятие асимптоты функции. Вертикальные, горизонтальные и наклонные асимптоты.		
	Практическое занятие 2 1. Дифференцирование сложных функций 2. Исследование функций на экстремум, выпуклость, вогнутость, перегиб 3. Построение графиков функций	8	
Самостоятельная работа обучающихся Презентация «Общая схема исследования функции»	2		
Тема 1.3. Интеграл и его приложения	Содержание учебного материала	6	ОК 1. ОК 2. ОК 9. ОК 10. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 2.3. ПК 4.3.
	1. Понятие первообразной, лемма о первообразных, неопределенный интеграл и его свойства. Таблица интегралов, интегрирование по таблице и подстановкой.		
	2. Определенный интеграл, его свойства, формула Ньютона-Лейбница, вычисление определенных интегралов.		
	3. Вычисления с помощью определенного интеграла площадей криволинейных фигур, объемов тел вращения.	8	
	Практическое занятие 3 1. Вычисление интегралов. Интегрирование способом подстановки. Вычисление определенного интеграла 2. Вычисление площадей криволинейных фигур, объемов тел вращения, работы, давления		
Самостоятельная работа обучающихся Вычисление площадей криволинейных фигур, объемов тел вращения, работы, давления.	2		
Раздел 2. Комплексные числа		10	
Тема 2.1. Алгебраическая форма	Содержание учебного материала	2	ОК 1. ОК 2. ОК 9. ОК 10. ПК 1.3.
	1. Понятие мнимой единицы, определение комплексного числа, действия с комплексными числами.		

комплексного числа	2. Геометрическая интерпретация комплексного числа.	2	ПК 1.4. ПК 2.3. ПК 4.3.
	3. Степени мнимой единицы.		
Тема 2.2. Тригонометрическая форма комплексного числа	Практическое занятие 4 Действия над комплексными числами в алгебраической форме	4	ОК 1.ОК 2. ОК 9.ОК 10. ПК 1.3. ПК 1.4.
	Содержание учебного материала 1. Модуль и аргумент комплексного числа, тригонометрическая форма комплексного числа.		
	2. Действия над комплексными числами в тригонометрической форме.	2	ПК 2.3. ПК 4.3.
	Практическое занятие 5 Решение задач на геометрическое представление комплексного числа		
Раздел 3. Линейная алгебра и теория вероятностей		18	
Тема 3.1. Матрицы и определители	Содержание учебного материала	6	ОК 1.ОК 2. ОК 9.ОК 10. ПК 1.3. ПК 1.4.
	1. Системы линейных уравнений. Понятия определителей системы.		
	2. Матрицы, свойства матриц.		
	3. Решение систем линейных уравнений.	2	ПК 2.3. ПК 4.3.
	Практическое занятие 6 Действия с матрицами: сложение, вычитание матриц, умножение матрицы на число, транспонирование матриц, умножение матриц, возведение в степень		
Самостоятельная работа обучающихся Решение систем линейных уравнений. Действия с матрицами.	2		
Тема 3.2. Классическое определение вероятности	Содержание учебного материала	4	ОК 1.ОК 2. ОК 9.ОК 10. ПК 1.3. ПК 1.4.
	1. Основные понятия комбинаторики: перестановки, размещения, сочетания.		
	2. Виды событий, классическое определение вероятности.	4	ПК 2.3. ПК 4.3.
	Практическое занятие 7 Решение заданий на классическое определение вероятности		
Промежуточная аттестация		12	
Всего:		64	
Объем ОП		84	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 МАТЕМАТИКА

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Математика», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения: индивидуальные рабочие места для обучающихся, рабочее место преподавателя, классная доска, интерактивная доска, лицензионное программное обеспечение в соответствии с содержанием дисциплины (Windows, Photo-Shop, CorelDraw), авторский электронный учебник, учебно-методический комплекс дисциплины и технические средства обучения: персональный компьютер, демонстрационный мультимедийный комплекс.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

Основная литература

1. Баврин И.И. «Математический анализ. Учебник и практикум для СПО. М. – Юрайт, 2016.
2. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике; учебное пособие по математике для средних специальных учебных заведений.- М. Высшая школа, 2013.
3. Ивашев-Мусатов О.С. «Теория вероятностей и математическая статистика. Учебник и практикум для СПО. М. – Юрайт, 2016.
4. Татарников О.В. Элементы линейной алгебры. Учебник и практикум для СПО. М. – Юрайт, 2016.
5. Попов А.М. Теория вероятностей и математическая статистика. Учебник для СПО. М. – Юрайт, 2017.
6. Дадаян А.А. Сборник задач по математике: учебное пособие/ А.А. Дадаян. – 2-е изд. – М.: ФОРУМ: ИНФА-М, 2013.- 352с. – (Профессиональное образование).
7. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятности и математической статистике: Учеб. Пособие для студентов. – М.: Высшая школа, 2013.

Дополнительная литература

1. Выгодский, М.Я. Справочник по высшей математике. – М.: АСТ: Астрель, 2014.

2. Старков С.Н. Справочник по математическим формулам и графикам функция для студентов. – СПб.: Питер, 2013.

Интернет-ресурсы

- 1 Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru>
- 2 Математика в Открытом колледже <http://www.mathematics.ru>
- 3 Геометрический портал <http://www.neive.by.ru>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЕН.01 МАТЕМАТИКА»

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные математические методы решения прикладных задач; - основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; - основы дифференциального и интегрального исчисления; - роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности. 	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p>	<p>Примеры форм и методов контроля и оценки:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме • Тестирование • Самостоятельная работа • Устный опрос • Защита реферата • Наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента)
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать сложные функции и строить их графики; - выполнять действия над комплексными числами; - вычислять значения геометрических величин; - производить действия над матрицами и определителями; - решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики; - решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления; - решать системы линейных уравнений различными способами 	<p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Оценка выполнения практического задания (работы) • Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией