



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
«ТОЛЬЯТТИНСКИЙ ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

«УТВЕРЖДЕНО»
приказом директора колледжа
от «29» мая 2020 г. №42/3-од

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 МАТЕМАТИКА

основной образовательной программы

**15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и
производств (по отраслям)**

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
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
5. ПРИЛОЖЕНИЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ	12

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01. МАТЕМАТИКА

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Дисциплина ЕН.01 «Математика» принадлежит к математическому естественнонаучному циклу примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств.

Учебная дисциплина ЕН.01 «Математика» наряду с учебными дисциплинами обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций для дальнейшего освоения профессиональных модулей.

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

Код ОК, ПК	Умения	Знания
ОК1. ОК2. ОК 9. ОК 10. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 2.3. ПК 4.3.	<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 методами	<ul style="list-style-type: none">- 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

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 МАТЕМАТИКА

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебных работ

Вид учебной работы	Объем часов	
	очная форма обучения	заочная форма обучения
Объем учебной дисциплины	72	
Самостоятельная работа¹	2	
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	64	
в том числе:		
теоретическое обучение	28	
практические занятия	30	
контрольная работа	6	
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6	

¹ Объем самостоятельной работы обучающихся определяется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема образовательной программы в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренным тематическим планом и содержанием учебной дисциплины (междисциплинарного курса).

1.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.01 Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов для форм обучения		Осваиваемые элементы компетенций
		очная	заочная	
1	2	3	4	5
Раздел 1	Математический анализ	34		
Тема 1.1 Теория пределов	Содержание учебного материала			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. Бесконечно большие и бесконечно малые числовые последовательности.	2		
	2. Предел бесконечной числовой последовательности, теоремы о пределах. Вычисление пределов последовательностей.	2		
	3. Понятие функции, способы задания. Определение непрерывности функции в точке, условие непрерывности, точки разрыва. Предел функции в точке, односторонние пределы. Теоремы о пределах функции. Элементарные способы вычисления пределов функций, раскрытие неопределенностей типа 0/0.	2		
	Практическое занятие № 1. Вычисление пределов с помощью замечательных пределов	2		
	Практическое занятие № 2. Вычисление пределов функций, раскрытие неопределенностей.	2		
Тема 1.2. Производная, исследование функций с помощью производных	Содержание учебного материала			ОК 1. ОК 2. ОК 9. ОК 10. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 2.3. ПК 4.3.
	1. Задача о свободном падении тела. Понятие производной, ее физический и геометрический смысл. Таблица производных, правила дифференцирования. Вычисление производных. Производная обратной функции, сложной функции. Упражнения на вычисление производных. Монотонность функций, признаки возрастания и убывания функций. Точки экстремума, необходимое и достаточное условия экстремума, правило исследования функций на экстремум. Выпуклые, вогнутые функции, точки перегиба. Признаки выпуклости и вогнутости. Правило исследования функций на перегиб. Понятие асимптоты функции. Вертикальные, горизонтальные и наклонные асимптоты.	2		

	Практическое занятие № 3: Дифференцирование сложных функций	2		
	Практическое занятие № 4. Исследование функций на экстремум	2		
	Практическое занятие № 5. Исследование функций на выпуклость, вогнутость, перегиб.	2		
	Практическое занятие № 6: Построение графиков функций	2		
Тема 1.3. Интеграл и его приложения	Содержание учебного материала			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. Определенный интеграл, его свойства, формула Ньютона-Лейбница, вычисление определенных интегралов.	2		
	Практическое занятие № 7: Вычисление неопределенных интегралов.	2		
	Практическое занятие № 8: Вычисление определенного интеграла.	2		
	Практическое занятие № 9: Интегрирование способом подстановки.	2		
	2. Вычисления с помощью определенного интеграла площадей криволинейных фигур.	2		
	Практическое занятие № 10: Вычисление площадей криволинейных фигур.	2		
Контрольная работа по темам Раздела 1.		2		
Раздел 2	Комплексные числа	14		
Тема 2.1. Алгебраическая форма комплексного числа	Содержание учебного материала			ОК 1. ОК 2. ОК 9. ОК 10. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 2.3. ПК 4.3.
	Понятие мнимой единицы, определение комплексного числа, действия с комплексными числами. Геометрическая интерпретация комплексного числа. Степени мнимой единицы.	2		
	Решение задач по образцу.	2		
	Практическое занятие № 11. Действия над комплексными числами в алгебраической форме.	2		
Тема 2.2.	Содержание учебного материала			ОК 1.

Тригонометрическая и показательная формы комплексного числа	Модуль и аргумент комплексного числа, тригонометрическая форма комплексного числа. Действия над комплексными числами в тригонометрической форме.	2		ОК 2. ОК 9. ОК 10. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 2.3. ПК 4.3.
	Показательная форма комплексных чисел, действия над ними. Тождество Эйлера.	2		
	Практическое занятие № 12. Действия над комплексными числами в тригонометрической и показательной формах.	2		
Контрольная работа по темам Раздела 2.		2		
Раздел 3	Линейная алгебра и теория вероятностей	16		
Тема 3.1. Матрицы и определители	Содержание учебного материала			ОК 1. ОК 2. ОК 9. ОК 10. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 2.3. ПК 4.3.
	1. Матрицы, операции над ними. Определители матриц, их вычисление.	2		
	2. Методы решения систем линейных алгебраических уравнений.	2		
	3. Решение примеров по образцу.	2		
	Практическое занятие № 13. Действия над матрицами. Методы вычисления определителей.	2		
	Практическое занятие № 14 Решение системы линейных уравнений различными методами.	2		
Тема 3.2. Классическое определение вероятности	Содержание учебного материала			
	Основные понятия комбинаторики: перестановки, размещения, сочетания. Виды событий, классическое определение вероятности.	2		
	Практическое занятие № 15. Решение заданий на классическое определение вероятности	2		
Контрольная работа по темам Раздела 3.		2		
Самостоятельная работа		2		
Экзамен		6		
Всего:		72		

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет *математики* оснащен *посадочными местами по количеству обучающихся, рабочим местом преподавателя; техническими средствами: компьютер с лицензионным программным обеспечением мультимедиа проектор, ноутбук.*

3.2. Информационное обеспечение дисциплины

Основные источники:

1. Баврин И. И. Математика для технических колледжей и техникумов: учебник и практикум для СПО – Москва – Юрайт – 2019

Дополнительные источники:

1. Башмаков М.И. Математика: учебник – Академия Издательский Центр, 2010
2. Практические занятия по математике: теория, задания, ответы/ В.М. Жуков.- Ростов н/Д: Феникс, 2012.-343 с.
3. Писменный Д.: «Конспект лекций по высшей математике», Москва, Айрис-Пресс, 2004
4. Пехлецкий И.Д. Математика: Учебник. - М.: Мастерство, 2003
5. Богомоллов Н.В. Самойленко П.И. «Математика», - М.:, 2002
6. Богомоллов Н.В. «Практические занятия по математике», - М.:, 2007
7. Судоплатов С.В., Овчинников Е.В. «Элементы дискретной математики». Учебник. - Новосибирск, 2002
8. Щипачев В.С. Основы высшей математики. - М: Высшая школа. 2002
9. Кремер Н.Ш. Высшая математика для экономистов. Практикум: учебник – М: ЮНИТИ, 2006
10. Колягин Ю.М. и др. Математика (Книга 1). – М.:, 2003
11. Колягин Ю.М. и др. Математика (Книга 2). – М.:, 2003
12. Ниворожкина Л.И., Морозова З.А., Герасимова И.А., Житников И.В. Основы статистики с элементами теории вероятностей для экономистов: Руководство для решения задач. - Ростов н/Д: Феникс, 2001
13. Яблонский С.В. Введение в дискретную математику. Учебное пособие. - М.: Высшая школа 2002.
14. Омельченко В.Т., Курбатова Э.В. Математика. Феникс 2005

Электронные учебники:

1. ЭБС «Юрайт»: Баврин, И. И. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 616 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13068-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449045>
2. ЭБС «Znanium»: Дадаян, А. А. Математика : учебник / А.А. Дадаян. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 544 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-012592-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1097484>
3. ЭБС «Znanium»: Шипова, Л. И. Математика : учебное пособие / Л.И. Шипова, А.Е. Шипов. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 238 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014561-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1127760>
4. ЭБС «Znanium»: Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики : учебник: в 2 т. Т. 2 / В. В. Бардушкин, А. А. Прокофьев. — Москва : КУРС : НИЦ ИНФРА-М, 2020. — 368 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-34-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1047417>
5. ЭБС «Znanium»: Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики : учебник : в 2 т. Т. 1 / В. В. Бардушкин, А. А. Прокофьев. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2020. — 304 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-05-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1079342>

Методические пособия:

1. Яковлев Г.Н. Алгебра и начала анализа (Математика для техникумов) [Электронный учебник] /Г.Н Яковлев. - Режим доступа: <http://lib.mexmat.ru/books/78472/>.
2. Калашникова В.А. Методическое пособие: «Конспекты лекций по математике» [Электронный ресурс] /В.А. Калашникова. - Режим доступа: <http://www.exponenta.ru/educat/systemat/kalashnikova/inde/>.
3. Курош А.Г. Курс высшей алгебры [Электронный учебник] /А.Г. Курош. - Режим доступа: http://www.gaudeamus.omskcity.com/PDF_library_natural-science_8.html/
4. Кострикин А.И., Манин Ю.И. Линейная алгебра и геометрия [Электронный учебник] /А.И. Кострикин. - Режим доступа: http://www.gaudeamus.omskcity.com/PDF_library_natural-science_8.html/

Справочная литература:

1. Выгодский М.Я. Справочник по высшей математике. -М.: Наука, 2007.
2. Ляшко И.И., Боярчук А.К., Гай Я.Г., Головач Г.П. Справочное пособие по высшей математике. Т.1: Математический анализ: введение в анализ,

производная, интеграл. - М.: Едиториал УРСС, 2008. - 360 с.

Интернет-ресурсы

- www.fipi.ru
- <http://www.exponenta.ru/>
- <http://www.mathege.ru>
- <http://uztest.ru>

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, исследований.

	Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
	Умения: <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	Анализ выполнения практических занятий. оценка решения ситуационных задач и выполнения самостоятельной работы
	Знания: <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.	Устный опрос, тестирование, оценка соответствия заданию выполненной самостоятельной работы

**ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И
ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ (АТП)**

№ п/п	Тема учебных занятий	Активные и интерактивные формы и методы обучения	Код формируемых компетенций
1	Бесконечная числовая последовательность, способы задания.	Мультимедийная лекция	ОК 1.ОК 2.ОК 9. ОК 10. ПК 1.3.ПК 1.4. ПК 2.3. ПК 4.3.
2	Практическое занятие № 5. Исследование функций на выпуклость, вогнутость, перегиб.	Практическое исследование	ОК 1.ОК 2.ОК 9. ОК 10. ПК 1.3.ПК 1.4. ПК 2.3. ПК 4.3.
3	Неопределенный, определенный интеграл, свойства.	Презентации с использованием различных вспомогательных средств и обсуждением	ОК 1.ОК 2.ОК 9. ОК 10. ПК 1.3.ПК 1.4. ПК 2.3. ПК 4.3.
4	Алгебраическая форма комплексного числа	Лекция с заранее объявленными ошибками	ОК 1.ОК 2.ОК 9. ОК 10. ПК 1.3.ПК 1.4. ПК 2.3. ПК 4.3.
5	Практическое занятие № 10: Вычисление площадей криволинейных фигур.	Работа в малых группах	ОК 1.ОК 2.ОК 9. ОК 10. ПК 1.3.ПК 1.4. ПК 2.3. ПК 4.3.
6	Практическое занятие № 12. Решение заданий на классическое определение вероятности	Коллективные решения творческих задач	ОК 1.ОК 2.ОК 9. ОК 10. ПК 1.3.ПК 1.4. ПК 2.3. ПК 4.3.
7	Системы линейных уравнений. Понятия определителей системы. Матрицы, свойства матриц.	Интерактивная лекция с применением видеоматериала	ОК 1.ОК 2.ОК 9. ОК 10. ПК 1.3.ПК 1.4. ПК 2.3. ПК 4.3.