

Министерство образования Красноярского края
КРАЕВОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ
«КРАСНОЯРСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНО-МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

УТВЕРЖДАЮ
Директор КГБПОУ «КрИМТ»
В.Е. Попков
29.06.2019г., приказ №142/1-о

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.02 МАТЕМАТИКА

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

среднего профессионального образования (базовый уровень)

г. Красноярск
2019 г.

Программа учебной дисциплины «МАТЕМАТИКА» разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки от 09 декабря 2016г.

Разработчики:

Щагина Анна Владимировна, преподаватель математики

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

Рецензенты:

Внутренний рецензент –

Граборева Татьяна Ивановна, преподаватель математики, КРИМТ

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

Рабочая программа согласована

Цикловой комиссией ОГСЭ и ЕН
протокол № 11 от 19.06.2019г.

Председатель ЦК М.В. Ровенская

Заместитель директора по учебной работе

Н.А. Шелухина, 29.06.2019г.

ООО «ЦИЛ», директор А.В. Паршин, 24.06.2019г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ 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 ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.02 МАТЕМАТИКА

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности (специальностям) СПО 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям).

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в «Математический и общий естественнонаучный цикл», *семестр 3, 4.*

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен *уметь*:

- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен *знать*:

- значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы;
- основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;
- основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики;
- основы интегрального и дифференциального исчисления

Формируемые компетенции:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК1. ОК2. ОК 9. ОК 10. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 2.3. ПК 2.4. ПК 4.3.	- 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 исчислений; - решать системы линейных уравнений различными методами	- основные математические методы решения прикладных задач; - основы дифференциального и интегрального исчислений; - 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

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 112 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 112 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>112</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>112</i>
в том числе:	
теоретические занятия	<i>72</i>
лабораторные работы	-
практические занятия	<i>40</i>
контрольные работы	
курсовая работа (проект) (<i>если предусмотрено</i>)	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	-
в том числе:	-
<i>реферат</i>	-
<i>презентация</i>	-
<i>расчетно-графическая работа</i>	<i>4</i>
<i>подготовка к практическим работам</i>	-
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета – 4 семестр</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины МАТЕМАТИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Основы теории комплексных чисел			
Тема 1.1. Комплексные числа и действия над ними	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Понятие о комплексных числах. Алгебраическая, тригонометрическая, показательная формы записи комплексных чисел. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Действия над комплексными числами.</p> <p>Практические занятия</p> <p>Алгебраическая форма записи комплексных чисел. Действия над комплексными числами, заданными в алгебраической форме. Геометрическая интерпретация комплексных чисел.</p> <p>Показательная и тригонометрическая формы записи комплексных чисел. Действия над комплексными числами, заданными в тригонометрической и показательной формах.</p>	4	3
Раздел 2 Основы линейной алгебры			
Тема 2.1 Матрицы, определители	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Матрицы. Виды матриц. Действия над матрицами, их свойства. Определители и их вычисления. Свойства определителей. Миноры, алгебраические дополнения. Обратная матрица</p> <p>Практические занятия</p> <p>Матрицы и действия над ними. Определители и их вычисление</p>	6	2
Тема 2.2 Системы линейных уравнений	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Системы n- линейных уравнений с двумя и более переменными. Решение систем уравнений по формулам Крамера. Решение систем уравнений методом Гаусса. Решение систем линейных уравнений матричным методом.</p> <p>Практические занятия</p> <p>Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера, методом Гаусса и матричным методом</p>	8	
Раздел 3 Основы аналитической геометрии			
Тема 3.1 Прямая на плоскости и ее уравнение	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Уравнение линии. Прямая. Параметрическое уравнение 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.</p> <p>Практические занятия</p> <p>Прямая на плоскости и ее уравнения</p>	6	3
Тема 3.2 Кривые второго порядка	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Понятие кривых второго порядка. Окружность. Эллипс. Его уравнение. Гипербола. Парабола. Их уравнения.</p> <p>Практические занятия</p> <p>Кривые второго порядка</p>	4	2
Раздел 4 Основы математического			

анализа.			
Тема 4.1 Теория предела	Содержание учебного материала	4	3
	Функции одной независимой переменной. Пределы. Непрерывность функций.		
	Практические занятия	4	
Тема 4.2 Производная и дифференциал	Содержание учебного материала	8	2
	Производная. Правила и формулы дифференцирования. Производные высшего порядка. Ее геометрический и механический смысл. Исследование функции с помощью производной и построение ее графика. Функции нескольких переменных. Частные производные.		
	Практическое занятие	6	
	Производная сложной функции.		
	Исследование функции с помощью производной, построение графика. Асимптоты.		
Частные производные. Полный дифференциал.			
Тема 4.3 Неопределенный и определенный интегралы	Содержание учебного материала	6	3
	Неопределенный интеграл. Способы интегрирования: непосредственное, метод подстановки и интегрирование по частям. Определенный интеграл. Геометрический смысл определенного интеграла.		
	Практические занятия	4	
	Вычисление определенного интеграла различными методами.		
Вычисление площадей и объемов с применением определенного интеграла.			
4.4 Дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала	6	2
	Дифференциальные уравнения (ДУ). Основные понятия. Задача Коши. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Линейные ДУ первого порядка. Однородные ДУ первого порядка. ДУ высших порядков, допускающие понижение порядка. Линейные однородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.		
	Практические занятия	6	
	Решение ДУ с разделяющимися переменными.		
	Однородные ДУ первого порядка.		
Решение линейных однородных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами			
Раздел 5. Численные методы			
	Содержание учебного материала	4	2
	Методы интегрирования: прямоугольников, трапеции и Симпсона. Точные и приближенные числа. Значащие цифры числа. Абсолютная и относительная погрешности приближенных чисел.		
Раздел 6. Основы дискретной математики	Содержание учебного материала	4	2
	Понятие множества. Операции над множествами. Отношения и их свойства		
	Практическое занятие	2	
Множества и отношения			
Раздел 7. Основы теории вероятности и математической статистики			2
Тема 7.1 Понятие	Содержание учебного материала	2	

события и вероятность события	Понятие события и вероятности события. Достоверные и невозможные события. Классическое определение вероятности.		
Тема 7.2 Теоремы сложения и умножения вероятностей	Содержание учебного материала	2	
	Теорема сложения и умножения вероятностей.		
	Практическое занятие	2	
	Решение простейших задач на определение вероятности с использованием теоремы сложения вероятностей		
Тема 7.3 Математическое ожидание и дисперсия случайной величины	Содержание учебного материала	4	
	Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайная величины. Закон распределения случайной величины. Математическое ожидание дискретной случайной величины. Дисперсия случайной величины. Среднее квадратное отклонение случайной величины.		
	Практическое занятие,	4	
	Нахождение математического ожидания, дисперсии и среднего квадратичного отклонения дискретной случайной величины заданной законом распределения.		
	Дифференцированный зачет	4	
		ВСЕГО:	112

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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математики и информатики».

Оборудование учебного кабинета:

1. посадочные места по количеству обучающихся;
2. рабочее место преподавателя
3. учебно-наглядные пособия (плакаты, схемы, таблицы, раздаточный дидактический материал, пособия, инструменты, и т.д.)

Технические средства обучения:

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- мультимедийный проектор;
- экран;
- стенды и плакаты по темам и разделам дисциплины.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Обязательная литература:

1. В.П. Григорьев, Т.Н. Сабурова Математика: учебник для студ. Учреждений сред. Проф. Образования. – М. Издательский центр «Академия», 2017
2. **Лисичкин В.Т.**, Соловейчик И.Л. Математика в задачах с решениями: учеб. Пособие. – Спб.: «Лань», 2011
3. **Богомолов Н.В.** Математика: учеб. для ссузов. – М.: Дрофа, 2006.
4. **Богомолов Н.В.** Сборник задач по математике: учеб. пособие для ссузов. – М.: Дрофа, 2007.
5. **Богомолов Н.В.** Практические занятия по математике: учеб. пособие для ссузов. – М.: Дрофа, 2007

Дополнительная литература:

- Н.Е.Данко, А.Г.Попов, Т.Я.Кожевникова. Высшая математика в упражнениях и задачах, т. 1.-М.; Высшая школа, 1980.
- Сборник задач по математике для ВТУЗов. Линейная алгебра и основы анализа /Под. ред. А.В.Ефимова, Б.П.Демидовича /, -М.; Наука, 1981-1986.
- Задачи и упражнения по математическому анализу для ВТУ- Зов./Под редакцией Б.П.Демидовича/. - М.; Наука, 1964-1978.
- Д.Т.Письменный. Конспект лекций по высшей математике. Часть 1. – М.: Айрис-пресс, 2004.

Интернет-ресурсы:

- «Квант»: журнал. Форма доступа:kvant.mirror1.mccme.ru/
- Электронная библиотека. Форма доступа: www.math.ru/lib/

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований. Итоговый контроль по дисциплине проходит в форме расчетно-графической работы.

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; - 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>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 	<ul style="list-style-type: none"> - применяет основные математические методы решения прикладных задач; - использует основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей и математической статистики в своей профессиональной деятельности; - проводит расчёты и решает прикладные задачи с помощью элементов интегральных и дифференциальных исчисления в своей профессиональной деятельности; - вычисляет значения геометрических величин; - анализирует графики и функции 	<p>Оценка результатов выполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - тестирования; - практической работы; - контрольной работы

Развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений оценивается формами и методами

Результаты (формируемые общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
--	---------------------------------------	----------------------------------

<p>ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – владение разнообразными методами (в том числе инновационными) для осуществления профессиональной деятельности; – использование специальных методов и способов решения профессиональных задач; – выбор эффективных технологий и рациональных способов выполнения профессиональных задач. 	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью студентов в процессе освоения программы дисциплины</p>
<p>ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – планирование информационного поиска из широкого набора источников, необходимого для эффективного выполнения профессиональных задач и развития собственной профессиональной деятельности; – анализ информации, выделение в ней главных аспектов, структурирование, презентация; – владение способами систематизации полученной информации. 	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью студентов в процессе освоения программы дисциплины</p>
<p>ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – изучение нормативно-правовой документации, технической литературы и современных научных разработок в области будущей профессиональной деятельности на государственном языке; – владение навыками технического перевода текста, понимание содержания инструкций и графической документации на иностранном языке в области профессиональной деятельности. 	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью студентов в процессе освоения программы дисциплины</p>
<p>ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<ul style="list-style-type: none"> – изучение нормативно-правовой документации, технической литературы и современных научных разработок в области будущей профессиональной деятельности на 	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе</p>

	государственном языке; –	освоения образовательной программы
--	-----------------------------	------------------------------------

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения позволяют проверять у студентов сформированность профессиональных компетенций.

Результаты (формируемые профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.3. Проводить виртуальное тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов.	проводит виртуальное тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации; проводит оценку функциональности компонентов использует автоматизированные рабочие места техника для виртуального тестирования разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов;	Экспертное наблюдение выполнения практических работ в процессе освоения программы дисциплины
ПК 1.4. Формировать пакет технической документации на разработанную модель элементов систем автоматизации.	использует пакеты прикладных программ (CAD/CAM – системы) для разработки технической документации на проектирование элементов систем автоматизации; оформляет техническую документацию на разработанную модель элементов систем автоматизации, в том числе с использованием средств САПР; читает и понимает чертежи и технологическую документацию;	Экспертное наблюдение выполнения практических работ в процессе освоения программы дисциплины
ПК 2.3. Проводить испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях с целью подтверждения работоспособности и возможной оптимизации.	проводит испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях; проводит оценку функциональности компонентов использует автоматизированные рабочие места техника для проведения испытаний модели элементов систем автоматизации; подтверждает работоспособность	Экспертное наблюдение выполнения практических работ в процессе освоения программы дисциплины

	<p>испытываемых элементов систем автоматизации; проводит оптимизацию режимов, структурных схем и условий эксплуатации элементов систем автоматизации в реальных или модельных условиях; использует пакеты прикладных программ (CAD/CAM – системы) для выявления условий работоспособности моделей элементов систем автоматизации и их возможной оптимизации;</p>	
<p>ПК 4.3. Организовывать работы по устранению неполадок, отказов оборудования и ремонту систем в рамках своей компетенции.</p>	<p>использует нормативную документацию и инструкции по эксплуатации автоматизированного сборочного производственного оборудования; осуществляет организацию работ по устранению неполадок, отказов автоматизированного сборочного оборудования и ремонту станочных систем и технологических приспособлений сборочного оборудования, с целью выполнения планового задания в рамках своей компетенции; проводит контроль соответствия качества сборочных единиц требованиям технической документации; организовывает работы по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного сборочного оборудования на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям; организовывает устранение нарушений, связанные с настройкой оборудования, приспособлений, сборочного и мерительного инструмента;</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ в процессе освоения программы дисциплины</p>

	контролирует после устранения отклонений в настройке сборочного технологического оборудования геометрические и физико-механические параметры формируемых соединений в соответствии с требованиями технологической документации;	
--	---	--