

Приложение 3
к ОПОП СПО по специальности
15.02.15 Технология металлообрабатывающего
производства

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 МАТЕМАТИКА

Саратов, 2021

Рабочая программа разработана на основе:

– федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства (Приказ Министерства образования и науки РФ от 9 декабря 2016 г. N 1561 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства" (с изменениями и дополнениями)).

Организация-разработчик: ГАПОУ СО «Саратовский колледж промышленных технологий и автомобильного сервиса».

Разработчики:

Шевченко О.А., преподаватель математики ГАПОУ СО «СКПТ и АС» высшей квалификационной категории

Рецензенты:

Внутренний:

Константинов С.А., преподаватель математики ГАПОУ СО «СКПТ и АС».

Внешний:

1. Наливайченко В.С., преподаватель математики ЧУ ООДПО «Международная академия экспертизы и оценки».
2. Сайфитдинова Э.Р., преподаватель математики ГБПОУ СО «Дергачевский агропромышленный лицей».

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства, укрупненная группа 15.00.00 МАШИНОСТРОЕНИЕ.

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Дисциплина «Математика» принадлежит к математическому естественнонаучному циклу основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства.

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

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1. ОК 2. ОК 9. ОК 10. ПК 1.3 – ПК 1.7, ПК 1.10, ПК 2.3 – ПК 2.7, ПК 2.10, ПК 3.1, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 4.1, ПК 4.4, ПК 4.5, ПК 5.2	- 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

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	116
Объем образовательной программы во взаимодействии с преподавателем	116
В том числе:	
Теоретическое обучение	66
Практические занятия	42
Консультации	2
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6
Самостоятельная работа	-

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Математический анализ		78	
Третий семестр		26 ч	
Тема 1.1 Теория пределов	Содержание учебного материала	22	ОК 1. ОК 2. ОК 9. ОК 10. ПК 1.3 – ПК 1.7, ПК 1.10, ПК 2.3 – ПК 2.7, ПК 2.10, ПК 3.1, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 4.1, ПК 4.4, ПК 4.5, ПК 5.2
	1. Бесконечная числовая последовательность, способы задания. Монотонность и ограниченность бесконечной числовой последовательности.	2	
	2. Бесконечно большие и бесконечно малые числовые последовательности.	2	
	3. Предел бесконечной числовой последовательности, теоремы о пределах.	2	
	4. Вычисление пределов последовательностей.	2	
	5. Понятие функции, способы задания. Определение непрерывности функции в точке, условие непрерывности, точки разрыва.	2	
	6. Предел функции в точке, односторонние пределы. Теоремы о пределах функции.	2	
	7. Элементарные способы вычисления пределов функций, раскрытие неопределенностей типа 0/0.	2	
	<i>Практические занятия:</i>	8	
1. Практическое занятие: Вычисление пределов функций	8		
Тема 1.2. Производная, исследование функций с помощью производных	Содержание учебного материала	34	ОК 1. ОК 2. ОК 9. ОК 10. ПК 1.3 – ПК 1.7, ПК 1.10, ПК 2.3 – ПК 2.7, ПК 2.10, ПК 3.1, ПК 3.4, ПК 3.5,
	1. Задача о свободном падении тела. Понятие производной, ее физический и геометрический смысл.	2	
	2. Таблица производных, правила дифференцирования.	2	
	Другие формы контроля (средний балл по текущим оценкам успеваемости)		
	Итого за третий семестр	26 ч	
Четвертый семестр		90 ч	
Тема 1.2. Производная, исследование	3. Вычисление производных.	4	ПК 2.10, ПК 3.1, ПК 3.4, ПК 3.5,
	4. Производная обратной функции, сложной функции. Упражнения на вычисление производных.	4	

функций с помощью производных (продолжение)	5. Монотонность функций, признаки возрастания и убывания функций. Точки экстремума, необходимое и достаточное условия экстремума, правило исследования функций на экстремум.	4	ПК 4.1, ПК 4.4, ПК 4.5, ПК 5.2
	6. Выпуклые, вогнутые функции, точки перегиба. Признаки выпуклости и вогнутости. Правило исследования функций на перегиб.	4	
	7. Понятие асимптоты функции. Вертикальные, горизонтальные и наклонные асимптоты.	4	
	<i>Практические занятия:</i>	10	
	1. Практическое занятие: Дифференцирование сложных функций	2	
	2. Практическое занятие: Исследование функций на экстремум	2	
	3. Практическое занятие: Исследование функций на выпуклость, вогнутость, перегиб	2	
	4. Практическое занятие: Построение графиков функций	4	
Тема 1.3. Интеграл и его приложения	Содержание учебного материала	22	ОК 1. ОК 2. ОК 9. ОК 10. ПК 1.3 – ПК 1.7, ПК 1.10, ПК 2.3 – ПК 2.7, ПК 2.10, ПК 3.1, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 4.1, ПК 4.4, ПК 4.5, ПК 5.2
	1. Понятие первообразной, лемма о первообразных, неопределенный интеграл и его свойства.	2	
	2. Таблица интегралов, интегрирование по таблице и подстановкой.	2	
	3. Определенный интеграл, его свойства, формула Ньютона-Лейбница.	2	
	4. Вычисление определенных интегралов.	2	
	5. Вычисления с помощью определенного интеграла площадей криволинейных фигур, объемов тел вращения.	4	
	<i>Практические занятия:</i>	10	
	1. Практическое занятие: Вычисление интегралов	2	
	2. Практическое занятие: Интегрирование способом подстановки	2	
	3. Практическое занятие: Вычисление определенного интеграла	2	
4. Практическое занятие: Вычисление площадей криволинейных фигур, объемов тел вращения, работы, давления	2		
Тест №1: Математический анализ	2		
Раздел 2. Комплексные числа		12	
Тема 2.1. Алгебраическая форма комплексного числа	Содержание учебного материала	6	ОК 1. ОК 2. ОК 9. ОК 10. ПК 1.3 – ПК 1.7, ПК 1.10, ПК 2.3 – ПК 2.7, ПК 2.10,
	1. Понятие мнимой единицы, определение комплексного числа, действия с комплексными числами.	2	
	2. Геометрическая интерпретация комплексного числа.	2	
	3. Степени мнимой единицы.		
	<i>Практические занятия:</i>	2	
1. Практическое занятие: Действия над комплексными числами в алгебраической форме	2		

			ПК 3.1, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 4.1, ПК 4.4, ПК 4.5, ПК 5.2
Тема 2.2. Тригонометрическая форма комплексного числа	Содержание учебного материала	6	ОК 1.
	1. Модуль и аргумент комплексного числа, тригонометрическая форма комплексного числа.	2	ОК 2.
	2. Действия над комплексными числами в тригонометрической форме.		ОК 9.
	<i>Практические занятия:</i>	4	ОК 10.
	1. Практическое занятие: Решение задач на геометрическое представление комплексного числа	2	ПК 1.3 – ПК 1.7, ПК 1.10,
2. Тест №2: Комплексные числа	2	ПК 2.3 – ПК 2.7, ПК 2.10, ПК 3.1, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 4.1, ПК 4.4, ПК 4.5, ПК 5.2	
Раздел 3. Линейная алгебра и теория вероятностей		18	
Тема 3.1. Матрицы и определители	Содержание учебного материала	10	ОК 1.
	1. Системы линейных уравнений. Понятия определителей системы.	2	ОК 2.
	2. Матрицы, свойства матриц.	2	ОК 9.
	3. Решение систем линейных уравнений.	2	ОК 10.
	<i>Практические занятия:</i>	4	ПК 1.3 – ПК 1.7, ПК 1.10,
1. Практическое занятие: Действия с матрицами: сложение, вычитание матриц, умножение матрицы на число, транспонирование матриц, умножение матриц, возведение в степень	4	ПК 2.3 – ПК 2.7, ПК 2.10, ПК 3.1, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 4.1, ПК 4.4, ПК 4.5, ПК 5.2	
Тема 3.2. Классическое	Содержание учебного материала	8	ОК 1.
	1. Основные понятия комбинаторики/перестановки, размещения, сочетания.	2	ОК 2.

определение вероятности	2. Виды событий, классическое определение вероятности.	2	ОК 9.
	<i>Практические занятия:</i>	4	ОК 10.
	1. Практическое занятие: Решение заданий на классическое определение вероятности	2	ПК 1.3 – ПК 1.7,
	Тест №3: Линейная алгебра и теория вероятностей	2	ПК 1.10, ПК 2.3 – ПК 2.7, ПК 2.10, ПК 3.1, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 4.1, ПК 4.4, ПК 4.5, ПК 5.2
Консультации		2ч	
Экзамен		6ч	
Итого за четвертый семестр:		90 ч	
Всего за год		116 ч	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Математика», оснащен оборудованием и техническими средствами обучения: индивидуальные рабочие места для обучающихся, рабочее место преподавателя, ; информационные стенды; комплект чертежных инструментов для черчения на доске; модели пространственных тел, классная доска, учебно-методический комплекс дисциплины и технические средства обучения: ноутбук, демонстрационный мультимедийный комплекс, экран, точка доступа в интернет

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы

3.2.1. Основные источники:

1. Канцедал С.А. Дискретная математика: учебное пособие для СПО - М., ИД «Форум», 2019 г.
2. Капкаева Е.С. Математический анализ: теория пределов, дифференциальное исчисление: учебное пособие для СПО - М., «Юрайт», 2019г.
3. Кацман Ю.Я. Теория вероятностей и математическая статистика. Примеры с решениями: учебник для СПО. - М., «Юрайт», 2019г.
4. Осипенко С.А. Элементы высшей математики: учебное пособие - М., «Директ – Медиа», 2020.
5. Сабитов И.Х., Михалев А.А. Линейная алгебра и аналитическая геометрия: учебное пособие для СПО - М., «Юрайт», 2019г.
6. Хорошилова Е.В. Математический анализ: неопределенный интеграл: учебное пособие для СПО - М., «Юрайт», 2019г.

3.2.2. Дополнительные источники:

1. Григорьев С.Г., Иволгина С.В. (под ред. Гусева В.А.) Математика: учебник для студентов СПО – М., «Академия», 2015 г.
2. И.Д. Пехлецкий Математика учебник для СПО: -ОИЦ «Академия», 2014.

3.2.3. Электронные ресурсы:

www.fcior.edu.ru - Информационные, тренировочные и контрольные материалы.
www.school-collection.edu.ru -Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.
college.ru - раздел "Открытого колледжа" - "Математика".
kvant.mccme.ru - сайт Научно-популярного физико-математического журнала "Квант".
<http://www.exponenta.ru> – образовательный математический сайт.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых	- применяет основные ма-	<i>Текущий контроль:</i>

<p>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 	<p>тематические методы решения прикладных задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 исчислений в своей профессиональной деятельности; - вычисляет значения геометрических величин; - анализирует графики и функции 	<p>фронтальный опрос, комбинированный опрос, индивидуальный опрос по карточкам-заданиям, тестирование, выполнение упражнений в ходе практической работы, самостоятельной работы.</p> <p>Рубежный контроль: тестирование.</p> <p>Итоговый контроль: Экзамен</p>
---	---	--