

*Приложение III.19
к образовательной программе
по специальности 15.02.08
Технология машиностроения*

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 МАТЕМАТИКА

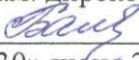
Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.08 Технология машиностроения, утвержденного Приказом Минобрнауки России от 18.04.2014, № 350 (зарегистрированного Министерством юстиции Российской Федерации 22.07.2014, регистрационный № 33204).

Рабочая программа рассмотрена
на заседании ЦК ООиОГСЭ МиПН
Протокол № 11
от «29» июня 2022 г.
Председатель ЦК

 С.Н. Симонова

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УМР

 Т.Б. Балобанова
«30» июня 2022 г.

Рабочую программу разработал:

преподаватель первой квалификационной категории, учитель по специальности «Математика и информатика»  О.В. Обоскалова

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 МАТЕМАТИКА

1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы: дисциплина ЕН.01 Математика входит в математический и общий естественнонаучный учебный цикл.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Код ПК, ОК	Уметь	Знать	Практический опыт
ОК 04, ОК 05, ОК 08, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 3.2	<p>Анализировать сложные функции и строить их графики;</p> <p>Выполнять действия над комплексными числами;</p> <p>Вычислять значения геометрических величин;</p> <p>Производить операции над матрицами и определителями;</p> <p>Решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;</p> <p>Решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;</p> <p>Решать системы линейных уравнений различными методами.</p>	<p>Основные математические методы решения прикладных задач;</p> <p>основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел,</p> <p>теории вероятностей и математической статистики;</p> <p>Основы интегрального и дифференциального исчисления;</p> <p>Роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.</p>	<p>Решения прикладных задач в сфере профессиональной деятельности</p>

ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ПК 1.4 Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей.

ПК 1.5 Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей.

ПК 3.2 Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Объем учебной дисциплины	72
в том числе:	
теоретическое обучение	16
практические занятия	32
<i>Самостоятельная работа (в том числе консультации)</i>	24
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

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		26	
Тема 1.1 Функция одной независимой переменной и ее характеристики	Содержание учебного материала	8	ОК 04, ОК 05, ОК 8, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 3.2
	1. Введение. Цели и задачи предмета.		
	2. Функция одной независимой переменной и способы ее задания. Характеристики функции. Основные элементарные функции, их свойства и графики. Сложные и обратные функции.	2	
	Практическая работа № 1. «Построение графиков реальных функций с помощью геометрических преобразований».	2	
	Практическая работа № 2. «Построение графиков реальных функций с помощью геометрических преобразований».	2	
Тема 1.2 Предел функции. Непрерывность функции	Содержание учебного материала	6	ОК 04, ОК 05, ОК 8, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 3.2
	1. Определение предела функции. Основные теоремы о пределах. Замечательные пределы.	2	
	2. Непрерывность функции. Исследование функции на непрерывность.		
	Практическая работа № 3. «Нахождение пределов функций с помощью замечательных пределов. Исследование функции на непрерывность».	2	
Тема 1.3 Дифференциальное и интегральное исчисления	Содержание учебного материала	12	ОК 04, ОК 05, ОК 8, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 3.2
	1. Производная, геометрический смысл. Частные производные. Исследование функций. 2. Неопределенный интеграл. Непосредственное интегрирование. Замена переменной. 3. Определенный интеграл. Вычисление определенного интеграла. Геометрический смысл определенного интеграла. Приложение интеграла к решению прикладных задач.	2	

1	2	3	4
	Практическая работа № 4. «Вычисление производных функций. Применение производной к решению практических задач». Практическая работа № 5. «Нахождение неопределенных интегралов различными методами. Вычисление определенных интегралов». Практическая работа № 6. «Вычисление определенных интегралов». Самостоятельная работа № 3. «Вычисление производных функций». «Применение производной к решению практических задач». Самостоятельная работа № 4. «Нахождение неопределенных интегралов различными методами». «Вычисление определенных интегралов». «Применение определенного интеграла в практических задачах».	2 2 2 2 2	
РАЗДЕЛ 2. Основные понятия и методы линейной алгебры		16	
Тема 2.1 Матрицы и определители	Содержание учебного материала Матрицы, их виды. Действия над матрицами. Умножение матриц, обратная матрица. Определители n-го порядка, их свойства и вычисление. Миноры и алгебраические дополнения. Разложение определителей в сумму алгебраических дополнений. Практическая работа № 7. «Действия с матрицами». Практическая работа № 8. «Нахождение обратной матрицы». Самостоятельная работа № 5. «Действия с матрицами». «Нахождение обратной матрицы».	7 1 2 2 2	ОК 04, ОК 05, ОК 8, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 3.2
Тема 2.2 Решение систем линейных алгебраических уравнений (СЛАУ)	Содержание учебного материала Метод Крамера, Гаусса, матричный метод решения систем линейных алгебраических уравнений. Практическая работа № 9. «Метод Крамера и Гаусса решения систем линейных алгебраических уравнений». Практическая работа № 9. «Матричный метод решения систем линейных алгебраических уравнений». Самостоятельная работа № 6. «Решение СЛАУ различными методами».	9 1 2 2 4	ОК 04, ОК 05, ОК 8, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 3.2
РАЗДЕЛ 3. Основы дискретной математики		6	
Тема 3.1 Множества и отношения	Содержание учебного материала Элементы и множества. Задание множеств. Операции над множествами и их свойства. Отношения и их свойства. Практическая работа № 10. «Операции над множествами и их свойства» Самостоятельная работа № 7. «Выполнение операций над множествами».	5 1 2 2	ОК 04, ОК 05, ОК 8, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 3.2

1	2	3	4
Тема 3.2 Основные понятия теории графов	Содержание учебного материала	1	ОК 04, ОК 05, ОК 8, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 3.2.
	Основные понятия теории графов.	1	
РАЗДЕЛ 4. Элементы теории комплексных чисел		5	
Тема 4.1 Комплексные числа и действия над ними	Содержание учебного материала	5	ОК 04, ОК 05, ОК 8, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 3.2
	Комплексное число и его формы. Действия над комплексными числами в различных формах.	1	
	Практическая работа № 11. «Комплексные числа и действия над ними»	2	
	Самостоятельная работа № 8. «Комплексные числа и действия над ними».	2	
РАЗДЕЛ 5. Основы теории вероятностей и математической статистики		19	
Тема 5.1 Вероятность. Теорема сложения вероятностей	Содержание учебного материала	5	ОК 04, ОК 05, ОК 8, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 3.2
	Понятия события и вероятности события. Достоверные и невозможные события. Классическое определение вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей.	1	
	Практическая работа № 12. «Решение практических задач на определение вероятности события»	2	
	Самостоятельная работа № 9. «Решение практических задач на определение вероятности события».	2	
Тема 5.2 Случайная величина, ее функция распределения	Содержание учебного материала	4	ОК 04, ОК 05, ОК 8, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 3.2
	Случайная величина. Дискретные и непрерывные случайные величины. Закон распределения случайной величины.	2	
	Практическая работа № 13. «Дискретные и непрерывные случайные величины. Закон распределения случайной величины»	2	
Тема 5.3 Математическое ожидание и дисперсия случайной	Содержание учебного материала	10	ОК 04, ОК 05, ОК 8, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 3.2
	Характеристики случайной величины.	2	
	Практическая работа № 14. «Вычисление числовых характеристик дискретной случайной величины по заданному закону распределения».	2	
	Практическая работа № 14. «Вычисление числовых характеристик дискретной случайной величины	2	

1	2	3	4
величины	по заданному закону распределения».		
	Самостоятельная работа № 10. «Вычисление числовых характеристик дискретной случайной величины по заданному закону распределения».	4	
Промежуточная аттестация в форме экзамена		-	
Всего:		72	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебные занятия проводятся с применением интерактивных форм работы, которые стимулируют познавательную мотивацию обучающихся, помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений, способствуют установлению доброжелательной атмосферы. Инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, дает возможность приобрести навык самостоятельного решения проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

Для позитивного восприятия обучающимися требований преподавателя, привлечения их внимания к обсуждаемой на учебном занятии информации, активизации их познавательной деятельности между преподавателем и обучающимися устанавливаются доверительные отношения.

На учебном занятии соблюдаются общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (преподавателем) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.

В целях реализации компетентного подхода при изучении дисциплины используются активные и интерактивные формы проведения занятий (метод проектов, «мозговой штурм»), работа в малых группах, деловые игры, творческие задания).

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины обеспечена наличием кабинета математики, оснащенного оборудованием:

1. ПК, мультимедийное оборудование
Компьютер-1шт., мультимедиа проектор-1 шт.; экран проекционный-1 шт.;
2. Лицензионное программное обеспечение:
 - лицензионное программное обеспечения общего и специального назначения Microsoft Windows; Microsoft Office Professional Plus;
 - Zoom (бесплатная версия) – свободно-распространяемое ПО.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основная литература

1. Богомолов, Н. В. Математика: учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 401 с. — (Профессиональное образование). – Текст: электронный. — URL : <https://urait.ru/bcode/449006>
2. Башмаков, М.И. Математика. : учебник / Башмаков М.И. — Москва :КноРус, 2019. — 394 с. — (СПО).– Текст: электронный. — URL : <https://book.ru/book/929528>
3. Кремер, Н. Ш. Математика для колледжей: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. Ш. Кремер, О. Г. Константинова, М. Н. Фридман; под редакцией Н. Ш. Кремера. — 10-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 346 с. — (Профессиональное образование). — Текст: электронный .— URL : <https://urait.ru/bcode/458707>
4. Шипачев, В. С. Математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. С. Шипачев; под редакцией А. Н. Тихонова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 447 с. — (Профессиональное образование). — Текст: электронный. — URL : <https://urait.ru/bcode/459024>

3.2.2. Дополнительные источники

1. ЕН.01 Математика: методические указания по выполнению самостоятельных работ для специальности 15.02.08 Технология машиностроения / ТИУ ; сост. О. В. Обоскалова. - Тюмень : ТИУ, 2018. - 20 с. - Текст : непосредственный
2. Математика: методические указания по выполнению практических работ для специальности 15.02.08 Технология машиностроения / ТИУ ; сост. О. В. Обоскалова. - Тюмень : ТИУ, 2018. - 19 с. - Текст : непосредственный

3.2.3. Профессиональные базы данных

1. Математика: библиотека — URL : <https://math.ru/lib/> - Текст : электронный.
2. Математика: справочник формул — URL : <http://www.pm298.ru/> - Текст : электронный.

3.2.4. Информационные ресурсы

1. Общероссийский математический портал — URL : <http://www.mathnet.ru> - Текст : электронный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (знания, умения, практический опыт)	Критерии оценки	Методы оценки
Основные математические методы решения прикладных задач.	Выбор математического метода решения практической задачи осуществлен верно и применен алгоритм решения.	Текущий контроль в форме практических занятий по темам: 1.1., 1.3., 5.1., 5.2, 5.3
Основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел.	Точное знание основных понятий математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел; верный выбор метода и алгоритма решения.	Текущий контроль в форме тестирования по темам: 1.2., 1.3., 2.1., 2.2., 4.1.
Основные понятия теории вероятностей и математической статистики.	Точное знание основных понятий теории вероятностей и математической статистики.	Текущий контроль в форме тестирования по темам: 5.1., 5.2., 5.3.
Основы интегрального и дифференциального исчисления.	Точное знание основных понятий интегрального и дифференциального исчисления; верный выбор метода и алгоритма решения.	Текущий контроль в форме тестирования по теме 1.3.
Роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.	Выбор математической модели и метода решения практической задачи осуществлен верно и применен алгоритм решения.	Текущий контроль в форме практических занятий по темам: 1.3., 2.2., 4.1., 5.2., 5.3.
Анализировать сложные функции и строить их графики.	Выполнение анализа и исследования функции по алгоритму; построение графика.	Экспертная оценка выполнения практических работ по темам: 1.1., 1.2.
Выполнять действия над комплексными числами.	Выполнение действий над комплексными числами: сложение, умножение, деление, возведение в степень.	Текущий контроль в форме самостоятельной работы по теме 4.1.
Вычислять значения геометрических величин.	Выбор метода решения задачи осуществлен верно и применен алгоритм решения.	Текущий контроль в форме самостоятельной работы по теме 1.3.
Производить операции над матрицами и определителями.	Выполнение операции над определителями и матрицами: сложение, умножение и транспонирование матриц.	Текущий контроль в форме самостоятельной работы по теме 2.1.
Решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики.	Решение задач на вычисление вероятности, используя правила комбинаторики: сложение и умножение, и формулы размещений, сочетаний и перестановок.	Текущий контроль в форме самостоятельной работы по теме 5.1.
Решать прикладные	Выбор метода решения	Текущий контроль в

задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчислений.	практической задачи с использованием понятий производной и интеграла осуществлен верно и применен алгоритм решения.	форме самостоятельной работы по теме 1.3.
Решать системы линейных уравнений различными методами.	Решение систем линейных уравнений различными методами: матричным, Крамера, Гаусса.	Текущий контроль в форме самостоятельной работы по теме 2.2.
Практический опыт решения прикладных задач в сфере профессиональной деятельности	Выбор математической модели и метода решения практической задачи осуществлен верно и применен алгоритм решения.	Экспертная оценка выполнения практических и самостоятельных работ