

Автономное образовательное учреждение высшего образования
Ленинградской области
«Государственный институт экономики, финансов, права и технологии»

Утверждаю
Проректор по образовательной
деятельности

В.Н. Чумаков
«30» января 2023г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 Математика

по специальности среднего профессионального образования
15.02.08 Технология машиностроения

Гатчина
2023

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 15.02.08 Технология машиностроения

Организация – разработчик: АОУ ВО ЛО «Государственный институт экономики, финансов, права и технологий».

Разработчики: преподаватель математики высшей категории Сайфутдинова Наталья Леонидовна

Рассмотрена на заседании цикловой методической комиссии, протокол №1 от «19» января 2023г.

Председатель методической комиссии: Кайор М. В.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.	стр. 3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.	4
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.	12

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью подготовки математического и общего естественного цикла в соответствии с ФГОС по специальностям СПО: 15.02.08 ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки).

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный цикл.

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

в результате изучения обязательной части цикла обучающийся должен **уметь:**

- анализировать сложные функции и строить их графики,
- выполнять действия над комплексными числами,
- вычислять значения геометрических величин,
- производить операции 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.

в результате изучения обязательной части цикла обучающийся должен **знать:**

- основные математические методы решения прикладных задач,
- основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики,
- основы интегрального и дифференциального исчисления,
- роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

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

техник и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

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.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 153 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 102 часа,

самостоятельной работы обучающегося - 51 час,

практических занятий - 57 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)	153
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	102
в том числе:	
теоретическое обучение	45
практические занятия, в том числе:	57
контрольные работы	3
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	51
в том числе:	
работа с опорным конспектом и специальной литературой	51
Промежуточная аттестация в форме	экзамена

2.2. Рабочий тематический план и содержание учебной дисциплины - Математика.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	Компетенции
1	2	3	4	5
Раздел 1.	Введение в анализ			
Тема 1.1. Дифференциальное и интегральное исчисление	Содержание учебного материала	12	2	ОК 4 ОК 5, ОК 8, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 3.2
	Предел последовательности. Предел функции в точке. Непрерывность функции. Точки разрыва функции. Асимптоты графика функции. Производная функции. Исследование функции на экстремум, промежутки монотонности, выпуклость. Понятие дифференциала функции и его свойства. Первообразная. Неопределенный и определенный интеграл. Формула Ньютона -Лейбница.			
	Практические занятия	16		
	Предел функции. Применение дифференциала функции к приближенным вычислениям. Условия монотонности функции. Необходимое и достаточное условие экстремума. Исследование функции одной переменной и построение графика. Асимптоты графика функции. Нахождение неопределенных интегралов. Вычисление определенных интегралов.			
	Контрольная работа №1	1		
	Самостоятельная работа	11		
Тема 1.2. Ряды	Содержание учебного материала	3	2	ОК 4, ОК 5, ОК 8, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 3.2
	Числовые ряды. Знакопеременные числовые ряды. Функциональные ряды. Степенные ряды.			
	Контрольная работа №2	1		
	Самостоятельная работа	3		
	Применение степенных рядов к приближенным вычислениям значений функции.			
Тема 1.3 Дифференциальное	Содержание учебного материала	3	2	ОК 2. ОК 4. ОК

исчисление функций нескольких переменных	Частные производные. Производная по направлению. Градиент. Необходимые и достаточные условия экстремума функции нескольких переменных.			5, ОК 8, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 3.2
	Самостоятельная работа	2		
	Условный экстремум функции нескольких переменных			
Тема 1.4 Обыкновенные дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала	4	2	ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 8, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 3.2
	Определение дифференциального уравнения. Задача Коши. Обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными. Однородные обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка. Линейные обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка.			
	Практические занятия	5		
	Решение однородных обыкновенных дифференциальных уравнений первого порядка. Решение линейных обыкновенных дифференциальных уравнений первого порядка			
	Самостоятельная работа	12		
Уравнение Бернулли. Линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Неполные дифференциальные уравнения второго порядка.				
Тема 1.5. Комплексные числа	Содержание учебного материала	4	2	ОК 4 ОК 5, ОК 8, ПК 1.4, ПК 1.5,
	Комплексные числа и их геометрическая интерпретация. Действия над комплексными числами, заданными в алгебраическом виде. Умножение и деление комплексных чисел в тригонометрической форме			
	Практические занятия	6		
	Действия над комплексными числами, заданными в алгебраическом виде			
	Умножение и деление комплексных чисел в тригонометрической форме			
	Контрольная работа № 3	1		
Самостоятельная работа	4			
Показательная форма комплексного числа, Формула Эйлера				
Тема 1.6. Математические методы решения	Содержание учебного материала	2	2	ОК 4 ОК 5, ОК 8, ПК 1.4,
	Приближенные методы вычисления определенных интегралов Основные математические методы решения прикладных задач			

прикладных задач	Практические занятия	2		ПК 1.5, ПК 3.2
	Приближенные методы вычисления определенных интегралов Основные математические методы решения прикладных задач			
	Самостоятельная работа	2		
	Математические методы решения прикладных задач			
Раздел 2.	Элементы линейной алгебры.			
Тема 2.1 Системы координат	Содержание учебного материала	5	2	ОК 4 ОК 5, ОК 8, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 3.2
	Понятие о системах координат, преобразование координат, построение графиков функций методом преобразования			
	Практические занятия	2		
	Преобразование координат, построение графиков функций методом преобразования			
Тема 2.2 Векторы	Содержание учебного материала	1	2	ОК 4 ОК 5, ОК 8, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 3.2
	Понятие вектора. Нулевой вектор. Коллинеарные и компланарные вектора. Направляющие косинусы. Угол между векторами.			
	Практические занятия	2		
	Коллинеарные и компланарные вектора. Направляющие косинусы. Угол между векторами			
Тема 2.3 Алгебраический аппарат решения системы линейных уравнений	Матрицы. Метод Гаусса. Определители.	1	2	ОК 4 ОК 5, ОК 8, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 3.2
	Практические занятия	5		
	Матрицы. Метод Гаусса. Определители			
Тема 2.4 Элементы аналитической геометрии	Понятие о стереометрии. Прямые и плоскости в аналитической геометрии. Кривые второго порядка. Стереометрические фигуры в аналитической геометрии. (Многогранники, тела вращения)	3	2	ОК 4 ОК 5, ОК 8, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 3.2
	Практические работы: Прямые и плоскости в аналитической геометрии. Кривые второго порядка. Стереометрические фигуры в аналитической геометрии. (Многогранники, тела вращения)	7		
	Самостоятельная работа: Индивидуальное задание по построению кривых второго порядка, стереометрических фигур	9		

Раздел 3.	Дискретная математика			
Тема 3.1 Основы дискретной математики	Содержание учебного материала	3	2	ОК 4 ОК 5, ОК 8, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 3.2
	Множества и операции над ними. Взаимно однозначные отображения. Числовые множества. Элементы математической логики. Элементы математической логики.			
	Практические занятия	2		
	Множества и операции над ними. Элементы математической логики. Элементы математической логики			
Раздел 4.	Теория вероятностей и математическая статистика			
Тема 4.1. Теория вероятностей	Содержание учебного материала	2	2	ОК 4 ОК 5, ОК 8, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 3.2
	События и их классификация. Классическое и статистическое определения вероятности случайного события. Комбинаторика. Выборки элементов. Сумма и произведение событий. Вероятность появления хотя бы одного события.			
	Практические занятия	5		
	Формула полной вероятности. Формула Байеса. Повторные и независимые испытания. Простейший поток случайных событий и распределения Пуассона. Дискретная и непрерывная случайные величины. Способ задания дискретной величины. Числовые характеристики дискретной случайной величины			
	Самостоятельная работа	7		
	Повторные независимые испытания. Простейший поток случайных событий и распределение Пуассона. Локальная теорема Лапласа. Интегральная теорема Лапласа и ее применение. Числовые характеристики дискретной случайной величины.			
Тема 4.2. Математическая статистика	Содержание учебного материала	2	2	ОК 4 ОК 5, ОК 8, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 3.2
	Задачи математической статистики. Генеральная и выборочная статистические совокупности. Выборочный метод. Вычисление числовых характеристик.			
	Практические занятия	2		
	Генеральная и выборочная статистические совокупности. Выборочный метод. Вычисление числовых характеристик			

	Самостоятельная работа	1	
	Доверительная вероятность, доверительные интервалы		
	Всего	153	
	Из них:		
	Аудиторная нагрузка	102	
	Теоретическое обучение	45	
	Практические занятия,	57	
	в том числе:		
	Контрольные работы	3	
	Самостоятельная работа	51	

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 Кабинета математики (Аудитория №33). Учебная аудитория для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: 25 посадочных мест, рабочее место преподавателя, доска аудиторная – 2 шт., информационные стенды, раздаточный материал, персональный компьютер IntelCorei3-2125, принтер, проектор AcerX1261P, экран.

Программное обеспечение:

Windows 10 Professional;

Microsoft Office 2016;

Антивирус Kaspersky Endpoint Security;

7-Zip;

Браузер Google Chrome;

Mozilla Thunderbird;

Foxit Reader;

K-Lite Codec PackFull

3.2 Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Башмаков, М.И. Математика: учебник для среднего профессионального образования / М.И.Башмаков.- Москва: КноРус, 2020.- 394 с.- (ТОП-50). Режим доступа: <https://book.ru/book/935689>

2. Богомолов, Н.В. Алгебра и начала анализа: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н.В.Богомолов. - Москва : Юрайт, 2020.- 240 с. - (Профессиональное образование). Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/449037>

3. Богомолов, Н.В. Геометрия: учебное пособие для среднего профессионального образования /Н.В.Богомолов.-Москва: Юрайт, 2020.- 108с.- (Профессиональное образование). Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/449038>

Дополнительная литература

1.Башмаков, М.И. Математика : учебник / М.И. Башмаков. - Москва :КноРус, 2017. - 394 с. -СПО. <https://www.book.ru/book/919991>

2.Дадаян, А.А. Математика:учебник / А.А. Дадаян. - 3-е изд. - М.: Форум:ИНФРА-М, 2017. - 544 с - (Профессиональное образование).<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=774755>

3.Атанасян, Л.С. Геометрия. 10-11 классы: учебник для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни / Л. С. Атанасян [и др.]. - 4-е изд. - М. : Просвещение, 2017. - 255 с. : ил. - (МГУ - школе.Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия).

4.Алимов, Ш.А. Алгебра и начала математического анализа : учебник для

10-11 кл. для общеобразовательных учреждений / Ш. А. Алимов [и др.]. - 18-е изд. - М. : Просвещение, 2012. - 464 с.

5. Башмаков, М.И. Математика : учебник для начального и среднего образования / М. И. Башмаков. - 4-е изд., стер. - М. : Академия, 2012. - 256 с. - (Начальное и среднее профессиональное образование).

Интернет – ресурсы:

1. <http://минобрнауки.рф/> - Министерство образования РФ;
2. <http://edu.ru/> - Федеральный образовательный портал;
3. <http://kokch.kts.ru/cdo/> - Тестирование online: 5 - 11 классы;
4. <http://school-collection.edu.ru/> – Электронный учебник «Математика в школе, XXI век».
5. <http://fcior.edu.ru/> - информационные, тренировочные и контрольные материалы.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать сложные функции и строить их графики, - выполнять действия над комплексными числами, - вычислять значения геометрических величин, - производить операции 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. 	<p>Индивидуальный: контроль выполнения практических работ, индивидуальных заданий, проверочных и контрольных работ.</p>
<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные математические методы решения прикладных задач, 	<p>Комбинированный: индивидуальный и фронтальный</p>

<ul style="list-style-type: none"> - основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики, - основы интегрального и дифференциального исчисления, - роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности. 	<p>опрос в ходе аудиторных занятий, контроль выполнения индивидуальных и групповых заданий, заслушивание докладов и защита рефератов.</p>
--	---

Пронумеровано и
прошито 43 листов



Зав. УМО М.Г. Ковязина