

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

Утверждаю

Проректор по учебной работе

В.Н. Чумаков

«26» августа 2020 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ЕН.01 МАТЕМАТИКА**

специальность 15.02.08 Технология машиностроения

Гатчина  
2020

Рабочая программа общепрофессиональной дисциплины ЕН.01 Математика разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 15.02.08 Технология машиностроения.  
Квалификация: техник

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

Разработчик: Сайфутдинова Наталья Леонидовна – Зам. декана по УПР, преподаватель

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.	5
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**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>153</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>102</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	45
практические занятия, в том числе:	57
контрольные работы	3
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>51</b>
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
<b>Раздел 1.</b>	<b>Введение в анализ</b>			
<b>Тема 1.1.</b> <b>Дифференциальное и интегральное исчисление</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	<b>2</b>	<b>ОК 4 ОК 5, ОК 8, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 3.2</b>
	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.			
	<b>Практические занятия</b>	<b>16</b>		
	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.			
	<b>Контрольная работа №1</b>	<b>1</b>		
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>11</b>		
<b>Тема 1.2. Ряды</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>ОК 4,ОК 5, ОК 8, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 3.2</b>
	Числовые ряды. Знакопеременные числовые ряды. Функциональные ряды. Степенные ряды.			
	<b>Контрольная работа №2</b>	<b>1</b>		
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>3</b>		
	Применение степенных рядов к приближенным вычислениям значений функции.			
<b>Тема 1.3 Дифференциальное</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>ОК 2.ОК 4.ОК</b>

<b>исчисление функций нескольких переменных</b>	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
	<b>Самостоятельная работа</b>	2		
	Условный экстремум функции нескольких переменных			
<b>Тема 1.4 Обыкновенные дифференциальные уравнения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	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.			
	<b>Практические занятия</b>	5		
	Решение однородных обыкновенных дифференциальных уравнений первого порядка. Решение линейных обыкновенных дифференциальных уравнений первого порядка			
	<b>Самостоятельная работа</b>	12		
<b>Тема 1.5. Комплексные числа</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	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			
	<b>Практические занятия</b>	6		
	Действия над комплексными числами, заданными в алгебраическом виде			
	Умножение и деление комплексных чисел в тригонометрической форме			
	<b>Контрольная работа № 3</b>	1		
<b>Тема 1.6. Математические методы решения</b>	<b>Самостоятельная работа</b>	4	2	ОК 4 ОК 5, ОК 8, ПК 1.4,
	Показательная форма комплексного числа, Формула Эйлера			
	<b>Содержание учебного материала</b>	2		
	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. Стереометрическое 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. Стереометрическое фигуры в аналитической геометрии. (Многогранники, тела вращения)	7		
	Самостоятельная работа: Индивидуальное задание по построению кривых второго порядка, стереометрических фигур	9		



Раздел 3.	Дискретная математика			ОК 4 ОК 5, ОК 8, ПК 1.4, ПК 1.5,ПК 3.2
Тема 3.1 Основы дискретной математики	Содержание учебного материала	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 Бейеса. 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.	2		
	Практические занятия			
	Генеральная и выборочная статистические совокупности. Выборочный метод. Вычисление числовых характеристик			

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

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.

##### **3.1.1. Оборудование кабинета математики:**

- посадочные места студентов;
- рабочее место преподавателя;
- наглядные пособия (учебники, терминологические словари разных типов, опорные конспекты-плакаты, стенды, карточки, раздаточный материал, комплекты практических работ).

##### **3.1.2. Технические средства обучения:**

- мультимедийный проектор;
- компьютер WV469-GBFFB-RG2BM-C4MD9-GMYC9-3Y26P-YPRYY;
- проекционный экран;
- принтер черно-белый лазерный;
- колонки.

#### **3.2. Действующая нормативно-техническая и технологическая документация:**

- правила техники безопасности и производственной санитарии;
- инструкции по эксплуатации компьютерной техники.

#### **3.3. Программное обеспечение:**

- Microsoft Windows XP Professional SP3 Russian OEM.

#### **3.4. Информационное обеспечение обучения**

##### **Список рекомендуемой литературы**

##### **Основная литература**

**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). (30 шт)

##### **Дополнительная литература**

**Майсеня Л. И.**

Математика в примерах и задачах. Ч. 1 [Электронный ресурс] : В 2 ч.: учеб. пособие / Л.И. Майсеня [и др.]; под общ. ред. Л.И. Майсени. – Минск: Вышэйшая школа, 2014. – 356 с.: ил. - ISBN 978-985-06-2499-4.(ЭБС [znanium.com](http://znanium.com))

**Майсеня Л. И.**

Математика в примерах и задачах. Ч. 2 [Электронный ресурс] : В 2 ч.: учеб. пособие / Л. И. Майсеня [и др.] ; под общ. ред. Л. И. Майсени. – Минск: Вышэйшая школа, 2014. – 430 с.: ил. - ISBN 978-985-06-2500-7. (ЭБС [znanium.com](http://znanium.com))

**Башмаков М.И.**

Математика : учебник / М.И. Башмаков. - М. : КНОРУС, 2013. -400 с. - (Начальное и среднее профессиональное образование). (<https://www.book.ru/book/919991/view2/1> ЭСБ BOOK.RU)

**Березина Н.А.**

Математика:учеб.пособие / Н.А. Березина, Е.Л. Максина. - М.: РИОР, 2007. - 175 с. - (Профессиональное образование).(ЭБС znanium.com)

**Дадаян А.А.**

Математика:учебник / А.А. Дадаян. - 3-е изд. - М.: Форум: ИНФРА-М, 2013. - 544 с - (Профессиональное образование). (ЭБС znanium.com)

**Исаева С.И.**

Математика: учеб. пособие / С. И. Исаева, Л. В. Кнауб, Е. В. Юрьева. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2011. (ЭБС znanium.com)

**Крылов П. А.**

Задачи и упражнения по основам общей алгебры : учеб.пособие / П .А. Крылов, А. А. Туганбаев, А. Р. Чехлов.- М.: ФЛИНТА, 2012.-208 с. (ЭБС znanium.com)

**Интернет-ресурсы**

[www.mathematics.ru](http://www.mathematics.ru)

#### **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.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>Умения:</b> - 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	Индивидуальный: контроль выполнения практических работ, индивидуальных заданий, проверочных и контрольных работ.

уравнений различными методами.	
<b>Знания:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные математические методы решения прикладных задач,</li> <li>- основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики,</li> <li>- основы интегрального и дифференциального исчисления,</li> <li>- роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.</li> </ul>	<p>Комбинированный:</p> <p>индивидуальный и фронтальный 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

