

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Пономарева Светлана Викторовна  
Должность: Проректор по УР и НО  
Дата подписания: 22.09.2023 21:50:37  
Уникальный идентификатор:  
bb52f959411e64617366ef2977b97e87139b1a2d



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ

ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ДГТУ)

АВИАЦИОННЫЙ КОЛЛЕДЖ

УТВЕРЖДАЮ  
Директор колледжа  
\_\_\_\_\_ А.И. Азарова  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 г.  
Рег. № \_\_\_\_\_

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

По дисциплине ЕН.01 Математика  
(шифр дисциплины по учебному плану, название)

По специальности 15.02.08 Технология машиностроения  
(код, название без кавычек)

Форма и срок освоения ППСЗ: очная / заочная, нормативный  
(очная, заочная, нормативный)

Максимальное количество учебных часов – 84/84 час.

Всего аудиторных занятий – 56/16 час.

Из них в семестре: 1/1 \_\_\_\_\_

Лекции – 36/6 час. \_\_\_\_\_ час.

Лабораторные занятия – \_\_\_\_\_ час. \_\_\_\_\_ час.

Практические занятия – 20/10 час. \_\_\_\_\_ час

Курсовое проектирование – \_\_\_\_\_ час. \_\_\_\_\_ час.

Контрольные работы – \_\_\_\_\_ час. \_\_\_\_\_ час.

Консультации - 6/10 час. \_\_\_\_\_ час.

Всего часов на самостоятельную работу студента – 22/58 час.

**ФОРМЫ КОНТРОЛЯ**

Экзамен – \_\_\_\_\_ семестр

Зачет – \_\_\_\_\_ семестр

Дифференцированный зачет 1/1 семестр

Форма контроля домашняя контрольная работа 1 семестр

Адреса электронной версии программы \_\_\_\_\_

Ростов-на-Дону  
2020 г.

### Лист согласования

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 15.02.08 Технология машиностроения

**Разработчик:**

Преподаватель

\_\_\_\_\_  
личная подпись

О.Д. Титова  
инициалы, фамилия

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2020г.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании цикловой комиссии «Математических и естественнонаучных дисциплин»

Протокол № \_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г

Председатель цикловой комиссии

\_\_\_\_\_  
личная подпись

Л.М.Высоцкая  
инициалы, фамилия

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2020г.

**Рецензенты:**

ГАПОУ РО ДБТ

(место работы)

преподаватель высшей  
категории

В.Б.Тарашевич

Авиационный колледж ДГТУ

место работы

преподаватель  
занимаемая должность

Т.Ф. Кружилина  
инициалы, фамилия

**СОГЛАСОВАНО:**

Заместитель директора по УМР

\_\_\_\_\_  
личная подпись

Н.В. Соломатина  
инициалы, фамилия

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ЕН.01 МАТЕМАТИКА

### 1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.08 Технология машиностроения.

### 1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

В структуре ППСЗ учебная дисциплина ЕН.01 МАТЕМАТИКА входит в Математический и общий естественнонаучный учебный цикл.

### 1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины 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;

***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

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	84/84
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<b>56/16</b>
в том числе:	
лекции	36/6
практические занятия	20/10
Самостоятельная работа студента (всего)	<b>22/58</b>
в том числе:	
изучение теоретического материала (по конспектам, учебникам, учебно-методическим разработкам)	6/22
выполнение практических домашних заданий	10/36
выполнение индивидуальных заданий	4/0
подготовка сообщений, докладов, рефератов	2/0
Консультации	<b>6/10</b>
Форма итоговой аттестации по дисциплине – дифференцированный зачет	

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.01 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
<b>Раздел 1. Комплексные числа</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4/0	2
	Комплексные числа. Понятие комплексного числа, геометрический смысл комплексного числа, действия над комплексными числами в алгебраической форме. Модуль, аргумент комплексного числа. Тригонометрическая и показательная форма комплексного числа. Действия с комплексными числами в тригонометрической и показательной форме		
	<b>Практические занятия</b>	2/1	
	<i>Практическое занятие 1. Действия с комплексными числами</i>		
	<b>Самостоятельная работа студентов</b>	6/8	
	Выполнение домашних заданий: изучение теоретических фактов, решение упражнений <i>Выполнение индивидуальных заданий</i> <i>Разработка сообщений, рефератов</i>		
<b>Раздел 2. Линейная алгебра</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6/2	2
	Матрицы. Определители и обратная матрица. Виды матриц. Действия с матрицами. Ранг матриц. Системы линейных уравнений. Однородные, неоднородные, совместные и несовместные системы		
	<b>Практические занятия</b>	6/2	
	<i>Практическое занятие 2. Матрицы и действия с ними</i> <i>Практическое занятие 3. Вычисление определителей. Вычисление обратной матрицы</i> <i>Практическое занятие 4. Решение систем линейных уравнений</i>		
	<b>Самостоятельная работа студентов</b>	4/8	
	Выполнение домашних заданий: изучение теоретических фактов, решение упражнений <i>Выполнение индивидуальных заданий</i> <i>Разработка сообщений, рефератов</i>		

<b>Раздел 3. Основы теории вероятностей и математической статистики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2/1	2
	Понятие о задачах комбинаторики. Размещения, перестановки, сочетания. Случайное событие. Классическое определение вероятности события. Сумма событий. Произведение событий. Теоремы о вероятности суммы и произведения событий. Случайная величина. Дискретная (ДСВ) и непрерывная (НСВ) случайная величина. Закон распределения ДСВ. Функция распределения и плотность распределения НСВ. Математическое ожидание, дисперсия и среднее квадратичное отклонение случайной величины		
	<b>Практические занятия</b>	2/1	
	<i>Практическое занятие 5.</i> Вычисление вероятностей событий с использованием формул комбинаторики и теорем о вероятности суммы и произведения событий		
	<b>Самостоятельная работа студентов</b>	4/8	
	Выполнение домашних заданий: изучение теоретических фактов, решение упражнений		
	<i>Выполнение индивидуальных заданий Разработка сообщений, рефератов</i>		
<b>Раздел 4. Основные понятия и методы математического анализа</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	22/2	2
	Основные понятия и методы математического анализа. Числовая последовательность и её предел. Функция. График функции. Ограниченные величины и функции. Элементарные функции. Предел функции. Замечательные пределы. Предел функции $f(x)$ при $x \rightarrow \pm\infty$ и при $x \rightarrow x_0$ . Свойства пределов. Правила раскрытия неопределенностей. Неопределённость функции. Определение непрерывности функции в точке. Непрерывность функции в точке и на промежутке. Типы точек разрыва. Свойства непрерывных функций. Определение производной. Геометрический смысл производной. Правила дифференцирования. Дифференцирование суммы, произведения, частного двух функций, сложной функции. Производные основных элементарных функций. Основы дифференциального исчисления. Применение дифференциала к приближенным вычислениям. Формула Тейлора. Первообразная и неопределенный интеграл, их свойства. Вычисления неопределенных интегралов непосредственным интегрированием, подстановкой и по частям. Определенный интеграл. Вычисление определенного интеграла по формуле Ньютона-Лейбница, подстановкой и по частям. Геометрический смысл определенного интеграла. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Определение значения геометрических величин. Дифференциальное уравнение, его порядок, общее и частные решения. Дифференциальные уравнения вида $y' = f(x)$ , $y'' = f(x)$ . Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными. Однородные и неоднородные линейные дифференциальные уравнения первого порядка. Однородные линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Дифференциальное уравнение гармонических колебаний. Применение дифференциальных уравнений к решению прикладных задач. Числовые ряды. Необходимое условие сходимости числового ряда. Достаточные условия сходимости числовых рядов с положительными членами: признаки сравнения рядов, признак Даламбера, признак Коши. Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимость рядов. Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимость рядов. Функциональные ряды. Степенные ряды. Разложение элементарных функций в ряд Маклорена. Понятие о рядах Фурье		

	<b>Практические занятия</b>	10/6	0
	<i>Практическое занятие 6. Вычисление пределов последовательностей и функций. исследование функции на непрерывность и определение типа точек разрыва</i> <i>Практическое занятие 7. Вычисление производных. Геометрический и физический смысл производных. Приближенные вычисления с применением дифференциалов</i> <i>Практическое занятие 8. Исследование функций с помощью производных и построение графиков. Применение производных к решению прикладных задач</i> <i>Практическое занятие 9. Вычисление неопределенных и определенных интегралов</i> <i>Практическое занятие 10. Определение значения геометрических величин</i>		
	<b>Самостоятельная работа студентов</b>	8/34	
	Выполнение домашних заданий: изучение теоретических фактов, решение упражнений Выполнение индивидуальных заданий Разработка сообщений, рефератов		
<b>Дифференцированный зачет</b>		2/1	
<b>Консультации</b>		<b>6/10</b>	
	<b>Всего:</b>	<b>84/84</b>	

1. 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).

2. В графе «Объем часов» справа указано количество часов, выделяемых на самостоятельную работу; остальные цифры – количество аудиторных часов учебных занятий по темам и разделам.



### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины «Математика» предполагает наличие учебного кабинета математики.

##### **Оборудование учебного кабинета математики:**

посадочные места по количеству студентов;  
рабочее место преподавателя;  
учебная доска;  
учебно-методические и дидактические материалы.

##### **Технические средства обучения:**

компьютер, проектор, экран;  
лицензионное программное обеспечение;  
электронные учебно-методические материалы (слайды, презентации).

#### 3.2 Информационное обеспечение обучения.

Карта методического обеспечения дисциплины

№	Автор	Название	Издательство	Гриф издания	Год издания	Кол-во в библиотеке	Наличие на электронных носителях	Электронные уч. пособия
1	2	3	4	5	6	7	8	9
3.2.1 Основная литература								
3.2.1.1	Лисичкин В.Т., Соловейчук И.Л.	Математика в задачах с решениями [Электронный ресурс]	Санкт-Петербург: Лань		2020		<a href="https://e.lanbook.com/book/126952">https://e.lanbook.com/book/126952</a>	
3.2.1.2	Тихонов А.Н.	МАТЕМАТИКА 8-е изд., пер. и доп. Учебник и практикум для СПО	М. : Издательство Юрайт	УМО СПО	2017		<a href="https://www.biblio-online.ru/book/matematika-407062">https://www.biblio-online.ru/book/matematika-407062</a>	
3.2.2 Дополнительная литература								
3.2.2.1.	Богомолов Н.В.	АЛГЕБРА И НАЧАЛА АНАЛИЗА. Учебное пособие для СПО	М. : Издательство Юрайт	УМО СПО	2018		<a href="https://www.biblio-online.ru/book/algebra-i-nachala-analiza-413816">https://www.biblio-online.ru/book/algebra-i-nachala-analiza-413816</a>	
3.2.2.2	Кочеткова И. А.	Математика. Практикум : учеб. пособие	Минск : РИПО		2018		<a href="http://znaniium.com/catalog/product/1018898">http://znaniium.com/catalog/product/1018898</a>	
3.2.2.3	Хрипунова М.Б.	ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА. Учебник и практикум для СПО	М. : Издательство Юрайт		2018		<a href="https://www.biblio-online.ru/book/vyssshaya-matematika-414930">https://www.biblio-online.ru/book/vyssshaya-matematika-414930</a>	

3.2.3 Периодические издания									
3.2.3.1									
3.2.4 Практические (семинарские) и (или) лабораторные занятия									
3.2.4.1	Шмидт Р.А.	Алгебра. Ч. 4. Задачник-практикум	СПб:СПбГУ		2016		<a href="http://znanium.com/catalog/product/941730">http://znanium.com/catalog/product/941730</a>		
3.2.5 Курсовая работа (проект)									
3.2.5.1									
3.2.6 Контрольные работы									
3.2.6.1	Методическое пособие «Контрольная работа по математике для студентов специальности Технология машиностроения заочной формы обучения»				2015				
3.2.7 Программно-информационное обеспечение, Интернет-ресурсы									
3.2.7.1	Сайт библиотеки ДГТУ: <a href="http://ntb.donstu.ru">ntb.donstu.ru</a>								
3.2.7.2	<a href="http://www.exponenta.ru">www.exponenta.ru</a> – образовательный математический сайт								
3.2.7.3	<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a> – Электронный учебник «Математика в школе, XXI век»								
3.2.7.4	<a href="http://fcior.edu.ru">http://fcior.edu.ru</a> - информационные, тренировочные и контрольные материалы								
3.2.7.5	<a href="http://www.school-collection.edu.ru">www.school-collection.edu.ru</a> – Единая коллекции Цифровых образовательных ресурсов								
3.2.7.6	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a> Электронно-библиотечная система Znanium.com								

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляются преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения студентами индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
<i>студент должен уметь:</i>	
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	<i>индивидуальный и фронтальный опрос; проверка домашних заданий, самостоятельных работ, индивидуальных заданий; тестирование; домашняя контрольная работа (для заочной формы обучения); дифференцированный зачет</i>
<i>студент должен знать/понимать:</i>	
основные математические методы решения прикладных задач; основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теорию вероятностей и математической статистики; методику расчета с применением комплексных чисел; основы дифференциального и интегрального исчисления; роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин в сфере профессиональной деятельности	<i>индивидуальный и фронтальный опрос; проверка домашних заданий, самостоятельных работ, индивидуальных заданий; заслушивание сообщений, проверка рефератов; тестирование; домашняя контрольная работа (для заочной формы обучения); дифференцированный зачет</i>

**Дополнения**  
**к рабочей программе по дисциплине ЕН.01 Математика**  
**по специальности 15.02.08 Технология машиностроения**

**Список формируемый компетенций**

<b>Компетенции</b>	<b>Наименование результата обучения</b>
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.
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.