

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ  
МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
«ЛУХОВИЦКИЙ АВИАЦИОННЫЙ ТЕХНИКУМ»**

УТВЕРЖДЕНО  
приказом директора ГБПОУ МО  
«Луховицкий авиационный техникум»  
от «23» мая 2025г. № 91/ОВ  
Директор ГБПОУ МО  
«Луховицкий авиационный техникум»  
\_\_\_\_\_ А.К. Шолохов

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.07. Прикладная математика**

**специальность 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание  
электрического и электромеханического оборудования  
(по отраслям)  
РП.ОП.07.13.02.13.2**

г. Луховицы  
2025

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего профессионального образования (далее – СПО) по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденного Приказом Минпросвещения России от 27.10.2023 N 797.

Организация-разработчик: ГБПОУ МО «Луховицкий авиационный техникум»

Разработчик: Черемушкина Марина Сергеевна, преподаватель ГБПОУ МО «Луховицкий авиационный техникум»

РАССМОТРЕНА

СОГЛАСОВАНА

цикловой комиссией специальностей 13.02.11,  
13.02.13

Председатель комиссии \_\_\_\_\_ Т.Ю. Обухова  
Протокол № 8 от «11» апреля 2025 г.

зам. директора по УР  
ГБПОУ МО «Луховицкий  
авиационный техникум»  
\_\_\_\_\_ О.Ю. Корнеева  
«12» апреля 2025 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1</b>	<b>ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>10</b>
<b>4</b>	<b>КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>13</b>

## 1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины

### ОП.07 Прикладная математика

#### 1.1. Цель и место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Прикладная математика»: формирование теоретических знаний математики в профессиональной деятельности, практических навыков использования математических методов, основ математического моделирования, а также выработка умений самостоятельно расширять математические знания и проводить математический анализ прикладных задач.

Дисциплина «Прикладная математика»: включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

#### 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Расшифровка	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	- формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их; - проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; - использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений при решении прикладных задач	-основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; - основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; - основы интегрального и дифференциального исчисления	-
ПК 1.2	Проводить диагностику и испытания электрического и электромеханического оборудования.	- читать электрические и простые электронные схемы; - оценивать производственно-технических показателей работы энергоустановок в штатном и аварийном	- устройство и принципы действия электрических машин и электрооборудования; - назначение, виды, принцип действия и технические данные электротехнического	
ПК 2.2	Разрабатывать документацию по эксплуатации			

	электрического и электромеханического оборудования.	режимах; - вести техническую документацию; - выполнять вычисление значений и преобразования выражений; - оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; - находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; - решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	оборудования; - технологический процесс производства электрической энергии, схемы, конструктивные особенности и эксплуатационные характеристики, - правила эксплуатации электротехнического оборудования в нормальных, ремонтных, аварийных и послеаварийных режимах работы	
ПК 3.1	Проводить диагностику технического состояния электрического и электромеханического оборудования			

### 1.3. Количество часов на освоение дисциплины

Реализация программы учебной дисциплины ведется в заданных пределах учебной нагрузки, в рамках которой предусматривается ее структурирование по соответствующим видам учебной работы (см. табл. 1.3.1).

Таблица 1.3.1

Структура учебной дисциплины по видам учебной работы и их элемента

Вид учебной работы	Объем в часах
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	54
в т. ч. в форме практической подготовки	-
в т. ч.:	
теоретическое обучение	30
лабораторные занятия	
практические занятия	10
курсовая работа (проект)	-
контрольная работа	-
Самостоятельная работа	2
Консультации	4
Промежуточная аттестация <b>Экзамен</b>	8
<b>3 семестр</b>	

## 2. Структура и содержание учебной дисциплины.

2.1. По программе учебной дисциплины Прикладная математика предусмотрено 54 часа. В таблице 2.1.2 приводится детальная структура объема учебной дисциплины в часах, по видам учебной деятельности (теоретическое обучение, практические занятия, лабораторные занятия, курсовая работа (проект), самостоятельная работа, промежуточная аттестация).

### 2.1.1 Тематический план и содержание общеобразовательной дисциплины

Содержание тематического плана освоения учебной дисциплины представлено в таблице 2.1.2

Таблица 2.1.2

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	
<b>Раздел 1. Основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры.</b>				
<b>Тема 1.1 Основные понятия линейной алгебры</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	ОК 01, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 3.1
	1	Определители 2-го, 3-го порядка, их свойства, вычисление. Формула Крамера для решения систем линейных уравнений.		
	2	Определение матрицы. Действия над матрицами.		
	3	Методы решения систем линейных уравнений: по формулам Крамера, с помощью обратной матрицы, методом Гаусса	<b>2</b>	
	<b>в том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
<b>Практическое занятие 1</b> Определители, их свойства, решение систем линейных уравнений.				
<b>Тема 1.2 Основы интегрального и дифференциального исчисления</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>12</b>	ОК 01, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 3.1
	1	Определение производной, ее геометрический и физический смысл.		
	2	Таблица производных, правила дифференцирования. Вторая производная, ее физический смысл. Дифференцирование сложной функции. Производная высших порядков.		
	3	Дифференциал функции, его геометрический смысл и свойства. Применение дифференциала функции в приближенных вычислениях.		
	4	Первообразная функции, ее свойства. Неопределенный интеграл, его свойства. Таблица простейших интегралов. Различные методы вычисления неопределенного интеграла.		
	5	Задача о площади криволинейной трапеции. Определение определенного интеграла, его свойства.		

	6	Геометрический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.		
		<b>в том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	4	
		<b>Практическое занятие 2.</b> Вычисление неопределенных интегралов различными методами.		
		<b>Практическое занятие 3.</b> Решение прикладных задач с помощью определенного интеграла: вычисление площадей плоских областей, вычисление объема тела вращения, определение работы переменной силы, нахождение закона движения по скорости и ускорению.		
<b>Раздел 2. Основные понятия теории комплексных чисел</b>				
<b>Тема 2.1.</b> Алгебраическая, тригонометрическая и показательная формы комплексного числа	<b>Содержание учебного материала</b>		4	ОК 01, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 3.1
	1	Действия над комплексными числами в алгебраической форме.		
	2	Действия над комплексными числами в тригонометрической и показательной форме.		
<b>Раздел 3. Основные понятия теории вероятностей и математической статистики</b>				
<b>Тема 3.1</b> Элементы теории вероятностей	<b>Содержание учебного материала</b>		4	ОК 01, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 3.1
	1	Основные понятия комбинаторики: перестановки, размещения, сочетания. Свойства сочетаний. Бином Ньютона.		
	2	Случайные события, виды случайных событий. Относительная частота случайного события. Классическое определение вероятности события. Основные теоремы теории вероятностей. Последовательность независимых испытаний. Формула Бернулли. Вероятностные задачи в профессиональной деятельности.		
		<b>в том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	2	
	<b>Практическое занятие 4.</b> Решение простейших задач на определение вероятности события с использованием основных теорем.			
<b>Тема 3.2</b> Элементы математической статистики	<b>Содержание учебного материала</b>		4	ОК 01, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 3.1
	1	Понятие генеральной и выборочной совокупностей. Основные виды выборок. Способы отбора объектов. Группировка статистических данных.		
	2	Понятие статистического распределения, его геометрическая интерпретация.		

		Простейшие числовые характеристики выборки (выборочное среднее и выборочная дисперсия).		
		<b>в том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
		<b>Практическое занятие 5.</b> Решение задачи статистического контроля технологических процессов.		
		<b>Самостоятельная работа</b>	<b>2</b>	
		Консультация	<b>4</b>	
		Форма аттестации: экзамен	<b>8</b>	
		Всего:	<b>54</b>	

### 3. Условия реализации учебной дисциплины (предмета)

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение реализации программы учебной дисциплины

Для реализации программы учебной дисциплины в Техникуме предусмотрены следующие специальные помещения:

кабинет «Математики»; оснащен оборудованием:

- **мебель:**

- стол ученический по количеству обучающихся
- стул ученический по количеству обучающихся
- стол преподавателя
- стул преподавателя

- **комплект учебно-методической документации** по «ОП.07 Прикладная математика»

- учебники;
- учебные пособия по выполнению практических работ;
- сборники практических задач;
- комплекты тестовых заданий;
- набор мультимедиа презентаций;
- задания для проведения контрольных работ;

- **наглядные пособия**

- плакаты по соответствующим тематикам дисциплины (комплекты учебных таблиц, плакатов, портретов выдающихся ученых);
- комплект чертежного оборудования и приспособлений для школьной доски (треугольник, транспортир, циркуль, линейка)
- **комплект технической документации**, в том числе паспорта на средства обучения, инструкции по их использованию и технике безопасности;
- **прочее** (аптечка; огнетушитель);

**техническими средствами обучения:**

- **автоматизированное рабочее место** преподавателя (ноутбук с лицензионным программным обеспечением, мультимедиа проектор, экран.

**расходные материалы** (бумага, картриджи для многофункционального устройства, флэш-карты).

### 3.3 Календарно-тематическое планирование

#### КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН на 2025/2026 учебный год

№ п/п	Наименование разделов, тем занятий	Кол-во часов	Календарные сроки изучения (месяц)	Вид занятия	Домашнее задание	Примечание
	<b>Раздел 1. Основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры</b>					
	<b>Тема 1.1 Основные понятия линейной алгебры</b>	<b>6</b>				
1.	Определители 2-го порядка, 3-го порядка, их свойства, вычисление. Формула Крамера для решения систем линейных уравнений.	2	сентябрь	Урок	[2] п.2.2-2.3 [3] №2.5 (3)	
2.	Определение матрицы. Действия над матрицами.	2	сентябрь	Урок	[2] п.2.1 [3] № 2.4 (1-3)	
3.	Методы решения систем линейных уравнений: по формулам Крамера, с помощью обратной матрицы, методом Гаусса.	2	сентябрь	Урок	[3] № 2.9 (2-3)	
4.	<b>Практическое занятие 1.</b> Определители, их свойства, решение систем линейных уравнений.	2	сентябрь	практическое	задание в тетради	
	<b>Тема 1.2 Основы интегрального и дифференциального исчисления</b>	<b>12</b>				
5.	Определение производной, ее геометрический и физический смысл.	2	сентябрь	Урок	[2] п.6.1 [3] № 6.1(1-3)	
6.	Таблица производных, правила дифференцирования. Вторая производная. Дифференцирование сложной функции. Производные высших порядков.	2	октябрь	Урок	задание в тетради	
7.	Дифференциал функции, его геометрический смысл и свойства. Применение дифференциала функции в приближенных вычислениях.	2	октябрь	Урок	[2] п.7.1 [3] №7.3 (1-5)	
8.	Первообразная функции, ее свойства. Неопределенный интеграл, его свойства. Таблица простейших интегралов.	2	октябрь	Урок	[3] № 37.4 (1-4)	
9.	Задача о площади криволинейной трапеции. Определение определенного интеграла, его свойства.	2	октябрь	Урок	[2] п.7.4-7.6 [3] 7.10(1,3,5,7)	
10.	Геометрический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.	2	октябрь	Урок	[2] п.7.3,7.7	
11.	<b>Практическое занятие 2.</b> Вычисление неопределенных интегралов различными методами.	2	ноябрь	практическое	[3] 37.5 (1-5)	
12.	<b>Практическое занятие 3.</b> Решение прикладных задач с помощью определенного	2	ноябрь	практическое	[3] № 7.14	

№ п/п	Наименование разделов, тем занятий	Кол-во часов	Календарные сроки изучения (месяц)	Вид занятия	Домашнее задание	Примечание
	интеграла.			ское		
	<b>Раздел 2. Основные понятия теории комплексных чисел.</b>	<b>4</b>				
	<b>Тема 2.1. Алгебраическая, тригонометрическая и показательная формы комплексного числа</b>					
13.	Действия над комплексными числами в алгебраической форме.	2	ноябрь	Урок	[3] 11.1 (1,2), 11.4 (1,2)	
14.	Действия над комплексными числами в тригонометрической и показательной форме.	2	ноябрь	Урок	[3] 11.6	
	<b>Раздел 3. Основные понятия теории вероятностей и математической статистики.</b>					
	<b>Тема 3.1. Элементы теории вероятностей</b>	<b>4</b>				
15.	Основные понятия комбинаторики. Бином Ньютона.	2	ноябрь	Урок	задание в тетради	
16.	Случайные события. Классическое определение вероятности событий. Основные теоремы теории вероятностей. Формула Бернулли.	2	декабрь	Урок	задание в тетради	
17.	<b>Практическое занятие 4.</b> Решение простейших задач на определение вероятности события с использованием основных теорем.	2	декабрь	Практическое		
	<b>Тема 3.2. Элементы математической статистики</b>	<b>4</b>				
18.	Понятие генеральной и выборочной совокупностей. Способы обработки объектов, виды выборок. Группировка статистических данных.	2	декабрь	Урок	задание в тетради	
19.	Понятие статистического распределения, его геометрическая интерпретация.	2	декабрь	Урок	задание в тетради	
20.	<b>Практическое занятие 5.</b> Решение задач статистического контроля технологических процессов.	2	декабрь	практическое		
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>2</b>				
	<b>Консультация</b>	<b>4</b>				
	<b>Форма аттестации (экзамен)</b>	<b>8</b>				
	<b>Всего</b>	<b>54</b>				

### **3.4. Учебно-методическое обеспечение**

#### **3.4.1. Основные печатные и/или электронные издания**

1. Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики : учебник : в 2 томах. Том 1 / В. В. Бардушкин, А. А. Прокофьев. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2021. — 304 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-05-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1235904>
2. Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики : учебник : в 2 томах. Том 2 / В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2022. — 368 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-34-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1817031>
3. Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 755 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16211-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/544899>
4. Шипачев, В. С. Дифференциальное и интегральное исчисление : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. С. Шипачев. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 212 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04547-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492012>

#### **3.4.2. Дополнительные источники**

1. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 326 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08799-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490666>
2. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 251 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08803-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490667>

#### **4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины.**

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

#### 4.1 Планируемые результаты

Код ОК, ПК	Знания	Умения	Навыки	Наименование занятия
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу,</li> <li>- выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства;</li> <li>- владеть методами доказательств, алгоритмами решения задач.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их;</li> <li>- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</li> <li>- умение использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений при решении практических задач.</li> </ul>		Урок 1-15 Практическое 1-5
ПК 1.2 Проводить диагностику и испытания электрического и электромеханического оборудования			<ul style="list-style-type: none"> <li>- читать электрические и простые электронные схемы;</li> <li>- умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений;</li> <li>- уметь оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; уметь находить производные элементарных функций, используя справочные материалы.</li> </ul>	Практическое занятие 1, 2, 3, 4,5
ПК 2.2 Разрабатывать документацию по			<ul style="list-style-type: none"> <li>- умение выполнять вычисление значений и преобразования</li> </ul>	Практическое занятие 1, 2, 3, 4,5

эксплуатации электрического и электромеханического оборудования			<p>выражений;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- вести техническую документацию;</li> <li>- уметь оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; уметь находить производные элементарных функций, используя справочные материалы.</li> </ul>	
<p>ПК 3.1 Проводить диагностику технического состояния электрического и электромеханического оборудования энергоустановок</p>			<ul style="list-style-type: none"> <li>- умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений;</li> <li>- оценивать производственно-технических показателей работы энергоустановок в штатном и аварийном режимах;</li> <li>- уметь оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; ---- уметь находить производные элементарных функций, используя справочные материалы.</li> </ul>	<p>Практическое занятие 1, 2, 3,5</p>

## 4.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по учебной дисциплине проводится в следующих форматах:

№п/п	семестр	формат
1	3	экзамен

### Оценочные материалы для проведения экзамена

#### Планируемые результаты

Компетенции	знания	умения	навыки
ОК 01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу,</li> <li>- выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства;</li> <li>- владеть методами доказательств, алгоритмами решения задач.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их;</li> <li>- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</li> <li>- использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений при решении прикладных задач</li> </ul>	
ПК 1.2			<ul style="list-style-type: none"> <li>- умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений;</li> <li>- уметь оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл;</li> <li>уметь находить производные элементарных функций, используя справочные материалы.</li> </ul>
ПК 2.2			<ul style="list-style-type: none"> <li>- умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений;</li> <li>- вести техническую документацию;</li> <li>- уметь оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл;</li> </ul>

			уметь находить производные элементарных функций, используя справочные материалы.
ПК 3.1			- умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений; - оценивать производственно-технических показателей работы энергоустановок в штатном и аварийном режимах; - уметь оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; --- - уметь находить производные элементарных функций, используя справочные материалы.

#### Порядок проведения:

Экзамен по учебной дисциплине «Прикладная математика» проводится в соответствии с учебным планом и является формой промежуточной аттестации обучающихся в 3 семестре на 2 курсе.

Экзамен в форме контрольного тестирования проводится в кабинете «Математики», использование справочных материалов и калькулятора запрещено. На выполнение тестирования отводится 8 часов.

#### Критерии оценивания

Оценка	тесты	теоретические вопросы	практические задания	Предыдущая ПА
5	87-100%			
4	71-86 %			
3	60-70 %			
2	менее 60%			

### 4.3 Контрольные задания для промежуточной аттестации (экзамена)

№	ВОПРОСЫ	ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ		
		А	Б	В
1	Выполните сложение комплексных чисел $Z_1=5+3i, Z_2=6-2i$	$11+5i$	$11+i$	$-1-5i$
2	Найдите определитель $\begin{vmatrix} 6 & 10 \\ 7 & 13 \end{vmatrix}$	-8	8	148
3	Решите систему линейных уравнений $\begin{cases} x + y = 3 \\ 3x + y = 7 \end{cases}$	(2;1)	(3;1)	(1;2)
4	Вычислите предел функции $\lim_{x \rightarrow 3} (x^2 + x - 5)$	7	9	-7
5	Найти производную от функции $y=(5x+2)^4$	$y'=20(5x+2)^3$	$y'=5x^4$	$y'=20x^3$
6	Составьте каноническое уравнение окружности, если центр в точке (3;5), R=3	$(x-3)^2 - (y-5)^2 = 3$	$(x+3)^2 - (y+5)^2 = 9$	$(x-3)^2 + (y-5)^2 = 9$
7	Найдите неопределенный интеграл $\int 8x^2 dx$	$8x^3+C$	$\frac{8}{3}x^3+C$	$3x^2+C$
8	Вычислите определенный интеграл $\int_2^3 x^3 dx$	16,05	$16\frac{1}{2}$	16,25
9	Найти промежутки возрастания и убывания функции $y = \frac{1}{3}x^3 - \frac{5}{2}x^2 + 6x$	$(-\infty; 2) \cup (3; +\infty)$ - возрастает, (2; 3)-убывает	$(-\infty; 2) \cup (3; +\infty)$ - убывает, (2; 3)-возрастает	$(-\infty; 2)$ -возрастает, (3; $+\infty$ )-убывает
10	Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями: $y = -x^2 + 4 \quad y = 0$	11 кв. ед.	$11\frac{1}{3}$ кв. ед.	$11\frac{2}{3}$ кв. ед.
11	Решите дифференциальное уравнение II порядка $y + 5y' + 6y'' = 0$	$C_1e^{-3x} + C_2e^{-2x}$	$C_1e^{-3x} + C_2e^{5x}$	$C_1e^{3x} + C_2e^{-5x}$
12	Найти значение функции $y = x^2 + 3x - 8$ при значении аргумента 2.	2	18	-8
13	В корзине 9 красных шаров и 3 синих. Наугад достаём один из них. Какова вероятность того, что выбранный таким образом шар окажется синего цвета?	0,33	0,50	0,25
14	Найдите область определения функции $f(x) = \frac{x^2 + 1}{x - 1}$	$(-\infty; 1) \cup (1; +\infty)$	$(-\infty; 1] \cup [1; +\infty)$	$(-\infty; 1) \cup (3; +\infty)$