

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

СРЕДНЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
МАТЕМАТИКА

по специальности 38.02.04 Коммерция (по отраслям)

Черкесск, 2022 г.

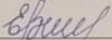
Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее - ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 38.02.04 Коммерция (по отраслям), базовый уровень, направление подготовки – 38.00.00 Экономика и управление

Организация-разработчик  
СПК ФГБОУ ВО «СевКавГА»

Разработчики:  
Узденова Ф.Х. - преподаватель СПК ФГБОУ ВО «СевКавГА»

Одобрена на заседании цикловой комиссии «Информационные и естественнонаучные дисциплины»

от 04 02 2022 г. протокол № 6

Руководитель образовательной программы  Е.В. Батракова

Рекомендована методическим советом колледжа  
от 05 02 2022 г. протокол № 4

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ  
ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ  
ДИСЦИПЛИНЫ**

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИКА

## 1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью ППССЗ в соответствии с ФГОС по специальности СПО 38.02.04 Коммерция (по отраслям), базовый уровень, направление подготовки - 38.00.00 Экономика и управление.

Программа может быть использована для реализации адаптированной образовательной программы обучающихся инвалидов или обучающихся с ограниченными возможностями здоровья учащихся в инклюзивной группе.

**1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:** дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный цикл.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен:

**уметь:**

- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;

**знать:**

- значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ;

- основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;

- основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;

- основы интегрального и дифференциального исчисления.

Перечень формируемых компетенций (общих и профессиональных)  
по дисциплине «Математика»

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.8	Использовать основные методы и приемы статистики для решения практических задач коммерческой деятельности, определять статистические величины, показатели вариации и индексы.
ПК 2.1	Использовать данные бухгалтерского учета для контроля результатов и планирования коммерческой деятельности, проводить учет товаров (сырья, материалов, продукции, тары, других материальных ценностей) и участвовать в их инвентаризации.
ПК 2.9	Применять методы и приемы анализа финансово-хозяйственной деятельности при осуществлении коммерческой деятельности, осуществлять денежные расчеты с покупателями, составлять финансовые документы и отчеты.
ПК 3.7	Производить измерения товаров и других объектов, переводить внесистемные единицы измерений в системные.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 59 час, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 42 час;

самостоятельной работы обучающегося и консультаций 17 час.

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ****2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	59
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	42
в том числе:	
лабораторные занятия	-
практические занятия	20
контрольные работы	-
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося и консультации (всего)</b>	17
в том числе:	
-работа с основной и дополнительной литературой; -самостоятельное изучение лекционного материала, основной и дополнительной литературы; -подготовка сообщений, рефератов, докладов, презентаций, выступлений; -подготовка к контрольным работам, практическим занятиям, промежуточной аттестации; -выполнение тестовых заданий, решение задач и упражнений по образцу.	
<b>Итоговая аттестация в форме ДЗ</b>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов
1	2	3
<b>Раздел 1. Основные понятия и методы математического анализа</b>		<b>34</b>
Введение	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Математика и научно-технический прогресс. 2. Понятие о математическом моделировании. 3. Роль математики в подготовке специалистов среднего звена.	2
	<b>Лабораторные занятия</b> (не предусмотрены)	-
	<b>Практические занятия</b> (не предусмотрены)	-
	<b>Контрольные работы</b> (не предусмотрены)	-
	<b>Самостоятельная работа обучающихся и консультации:</b> (не предусмотрены)	-
Тема 1.1. Основы дифференциального исчисления	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Производная, ее геометрический и физический смысл. 2. Правило дифференцирования сложной функции. 3. Дифференцирование функций. 4. Производные обратной функции и композиции функции. 5. Использование производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. 6. Исследование функций методами дифференциального исчисления. 7. Дифференциал функции и его геометрический смысл. 8. Приложение дифференциала к приближенным вычислениям.	4
	<b>Лабораторные занятия</b> (не предусмотрены)	-
	<b>Практические занятия:</b> Нахождение производных. Исследование функций методами дифференциального исчисления.	8
	<b>Контрольные работы</b>	-
	<b>Самостоятельная работа обучающихся и консультации</b>	-

Тема 2. Основы интегрального исчисления	<b>Содержание учебного материала:</b> 1.Первообразная функция. 2.Неопределенный интеграл и его свойства. 3.Методы интегрирования. 4.Таблица интегралов, формула Ньютона — Лейбница. 5.Геометрический смысл определенного интеграла. 6.Применение интеграла для решения прикладных задач.	4
	<b>Лабораторные занятия</b> ( <i>не предусмотрены</i> )	-
	<b>Практические занятия:</b> Вычисление определенного интеграла Приложение определенного интеграла для вычисления площадей плоских фигур.	6
	<b>Контрольные работы</b>	-
	<b>Самостоятельная работа обучающихся и консультации:</b> написание рефератов по теме: «Приложение производной в производственных процессах». Подбор практических задач решаемых с помощью интегралов.	10
<b>Раздел 2. Основные понятия и методы дискретной математики</b>		<b>7</b>
Тема 2.1. Основные численные методы	<b>Содержание учебного материала:</b> 1.Абсолютная и относительная погрешности. 2.Приближенные числа и действия с ними. 3.Численное дифференцирование. 4.Численное интегрирование.	2
	<b>Лабораторные работы</b>	-
	<b>Практические занятия:</b> Решение упражнений на численное интегрирование и дифференцирование	2
	<b>Контрольные работы</b>	-
	<b>Самостоятельная работа обучающихся и консультации:</b> написание конспекта на тему: «Основные понятия теории графов».	3
<b>Раздел 3. Основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики</b>		<b>12</b>

Тема 3.1. Элементы теории вероятностей	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Формулы комбинаторики. 2. Понятие о независимости событий. 3. Дискретная случайная величина и закон ее распределения. 4. Числовые характеристики дискретной случайной величины. 5. Понятие о законе больших чисел.	2
	<b>Лабораторные занятия</b> <i>(не предусмотрены)</i>	-
	<b>Практические занятия:</b> Решение практических задач с применением вероятностных методов.	2
	<b>Контрольные работы</b>	-
	<b>Самостоятельная работа обучающихся и консультации</b>	-
Тема 3.2. Элементы математической статистики	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. 2. Понятие о задачах математической статистики.	2
	<b>Лабораторные занятия</b> <i>(не предусмотрены)</i>	-
	<b>Практические занятия:</b> Решение практических задач с применением статистических методов	2
	<b>Контрольные работы</b>	-
	<b>Самостоятельная работа обучающихся и консультации:</b> изучение и написание конспекта по темам: «Дисперсия и среднее квадратичное отклонение случайной величины», «Понятие о корреляциях о регрессиях».	4
<b>Раздел 4. Линейная алгебра</b>		<b>6</b>
Тема 4.1. Система координат.	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Понятие о системах координат и их преобразованиях. 2. Построение графиков функций методом преобразования.	2
	<b>Лабораторные занятия</b> <i>(не предусмотрены)</i>	-
	<b>Практические занятия</b> <i>(не предусмотрены)</i>	-
	<b>Контрольные работы</b> <i>(не предусмотрены)</i>	-
	<b>Самостоятельная работа обучающихся и консультации:</b> <i>(не предусмотрены)</i>	-



Тема 4.2. Алгебраический аппарат решения системы линейных уравнений	<b>Содержание учебного материала:</b> 1.Матрицы. 2.Определители. 3.Метод Гаусса.	2
	<b>Лабораторные занятия</b> <i>(не предусмотрены)</i>	-
	<b>Практические занятия:</b>	-
	<b>Контрольная работа</b>	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся и консультации:</b> составление компьютерной программы для нахождения обратной матрицы для матрицы исходной системы уравнений	
<b>Итого</b>		<b>59</b>

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должен быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет математических и естественнонаучных дисциплин, оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения:

Рабочие места преподавателя и обучающихся: доска меловая – 1 шт., стол ученический – 15 шт., стул ученический – 30 шт., стол – 1 шт., стул – 1 шт.

Комплект учебно-методической документации, раздаточный материал, плакаты.

Технические средства обучения: мультимедийное оборудование, экран на штативе, проектор.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Список основной литературы	
1	Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Ткачёва М.В. и другие Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни) 10-11 класс Учебник Просвещение 2022 год
2	Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и другие Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия (базовый и углубленный уровни) 10-11 класс Учебник Просвещение 2022 год
3	Богомолов, Н. В. Математика : учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 401 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07878-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://www.urait.ru/bcode/469433">https://www.urait.ru/bcode/469433</a>
4	Абдуллина, К. Р. Математика : учебник для СПО / К. Р. Абдуллина, Р. Г. Мухаметдинова. — Саратов : Профобразование, 2021. — 288 с. — ISBN 978-5-4488-0941-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/99917.html">https://www.iprbookshop.ru/99917.html</a> (дата обращения: 02.03.2022). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
5	Баврин, И. И. Математический анализ : учебник и практикум для прикладного бакалавриата / И. И. Баврин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 327 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-04617-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/507814">https://urait.ru/bcode/507814</a> (дата обращения: 05.04.2022).

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p><i>Перечень осваиваемых компетенций в рамках дисциплины</i></p> <p>ПК 1.8, ПК 2.1, ПК 2.9, ПК 3.7</p> <p>ОК 2</p> <p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы;</li> <li>- основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;</li> <li>- основы интегрального и дифференциального исчисления;</li> <li>- методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач;</li> <li>- приемы структурирования информации;</li> <li>- порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</li> </ul> <p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</li> <li>- анализировать задачу и/или</li> </ul>	<p>Оценка «отлично» - обучающийся показывает полные и глубокие знания программного материала, логично и аргументировано отвечает на поставленный вопрос, а также дополнительные вопросы, показывает высокий уровень теоретических знаний. Практическую часть выполняет на 100%.</p> <p>Оценка «хорошо» - обучающийся показывает глубокие знания программного материала, грамотно его излагает, достаточно полно отвечает на поставленный вопрос и дополнительные вопросы, умело формулирует выводы. В тоже время при ответе допускает несущественные погрешности. Практическую часть выполняет на 90%-80%.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - обучающийся показывает достаточные, но не глубокие знания программного материала; при ответе не допускает грубых ошибок или противоречий, однако в формулировании ответа отсутствует должная связь между анализом, аргументацией и выводами. Для получения правильного ответа</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- индивидуальный устный опрос,</li> <li>- индивидуальный опрос по карточкам,</li> <li>- тестирование,</li> <li>- самостоятельная работа</li> <li>- практическая работа</li> <li>- задания к ДЗ</li> </ul> <p>Промежуточная аттестация – дифференциальный зачет</p>

<p>проблему и выделять её составные части;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять этапы решения задачи;</li> <li>- выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</li> <li>- составить план действия;</li> <li>- определить необходимые ресурсы;</li> <li>- владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</li> <li>- реализовать составленный план;</li> <li>- оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</li> </ul>	<p>требуется уточняющие вопросы. Практическую часть выполняет на 70%-60%.</p> <p style="text-align: center;">Оценка</p> <p>«неудовлетворительно» - обучающийся показывает недостаточные знания программного материала, не способен аргументировано и последовательно его излагать, допускаются грубые ошибки в ответах, неправильно отвечает на поставленный вопрос или затрудняется с ответом. Практическую часть выполняет на менее 50%.</p>	
---	--	--

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»  
СРЕДНЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ**

**Фонд оценочных средств**

для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации  
программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)

**по учебной дисциплине**

«Математика»

для специальности **38.02.04 «Коммерция» (по отраслям)**

форма проведения оценочной процедуры

**ДЗ**

г.Черкесск, 2022год

## I. Общие положения

Фонд оценочных средств (ФОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Математика»

ФОС включает контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме ДЗ.

ФОС разработан в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по специальности СПО 38.02.04 «Коммерция»(по отраслям) рабочей программой учебной дисциплины «Математика».

## II. Результаты освоения дисциплины, подлежащей проверке.

Предмет(ы) оценивания	Объект(ы) оценивания	Показатели оценки
<p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</li><li>- анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;</li><li>- определять этапы решения задачи;</li><li>- выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</li><li>- составить план действия;</li><li>- определить необходимые ресурсы;</li><li>- владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</li><li>- реализовать составленный план;</li><li>- оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</li></ul> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы;</li><li>- основные математические</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Выполнение действий над матрицами</li><li>- Вычисление определителей</li><li>- Решение систем линейных уравнений методом обратной матрицы</li><li>- Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера</li><li>- Решение систем линейных уравнений методом Гаусса</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- индивидуальный устный опрос,</li><li>- индивидуальный опрос по карточкам,</li><li>- тестирование,</li><li>- самостоятельная работа</li><li>- практическая работа</li><li>- задания к ДЗ</li></ul>

<p>методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы интегрального и дифференциального исчисления;</li> <li>- методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач;</li> <li>- приемы структурирования информации;</li> <li>- порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</li> </ul>		
<p><b>ПК</b></p> <p><b>ПК1.8</b> Использовать основные методы и приемы статистики для решения практических задач коммерческой деятельности, определять статистические величины, показатели вариации и индексы.</p>		
<p><b>ПК 2.1</b> Использовать данные бухгалтерского учета для контроля результатов и планирования коммерческой деятельности, проводить учет товаров (сырья, материалов, продукции, тары, других материальных ценностей) и участвовать в их инвентаризации.</p>		
<p><b>ПК.2.9</b> Применять методы и приемы анализа финансово-хозяйственной деятельности при осуществлении коммерческой деятельности, осуществлять денежные расчеты с покупателями,</p>		

<p>составлять финансовые документы и отчеты</p>		
<p><b>ПК 3.7</b>Производить измерения товаров и других объектов, переводить внесистемные единицы измерений в системные.</p>		
<p><b>ОК</b></p> <p><b>ОК 2.</b>Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</p>		



## ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ УСТНЫЙ ОПРОС (ОК 2, ПК 2.9)

### Вариант 1

Сформулировать правила дифференцирования и записать производные основных элементарных функций:

1°.  $c' =$

8°.  $(tgx)' =$

2°.  $(x^\alpha)' =$

9°.  $(ctgx)' =$

В частности,  $x' =$

10°.  $(\arcsin x)' =$

$$(x^2)' =$$

11°.  $(\arccos x)' =$

$$(x^3)' =$$

12°.  $(\arctgx)' =$

$$(\sqrt{x})' =$$

13°.  $(\text{arcctgx})' =$

$$\left(\frac{1}{x}\right)' =$$

### **ПРАВИЛА ДИФФЕРЕНЦИРОВАНИЯ**

14°.  $(u + v)' =$

3°.  $(kx + b)' =$

15°.  $(u - v)' =$

4°.  $(a^x)' =$

16°.  $(uv)' =$

В частности,  $(e^x)' =$

17°.  $(cu)' =$

5°.  $(\log_a x)' =$

18°.  $\left(\frac{u}{v}\right)' =$

В частности,  $(\ln x)' =$

$$(\lg x)' =$$

В частности,  $\left(\frac{1}{v}\right)' =$

6°.  $(\sin x)' =$

### ПРОИЗВОДНАЯ СЛОЖНОЙ ФУНКЦИИ

7°.  $(\cos x)' =$

19°.  $f(\varphi(x))' =$

### Вариант 2

1. Найти производную функции  $y = \sin^6(4x^3 - 2)$ .
2. Найти производную третьего порядка функции  $y = 3x^4 + \cos 5x$ .
3. Написать уравнение касательной к графику функции  $f(x) = \frac{3}{x}$  в точке с абсциссой  $x_0 = -1$ ,  $x_0 = 1$ .

4. Материальная точка движется по закону  $x(t) = -\frac{1}{3}t^3 + 2t^2 + 5t$ . Найти скорость и ускорение в момент времени  $t=5$  с. (Перемещение измеряется в метрах.)

### ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ОПРОС ПО КАРТОЧКАМ

(ОК 2, ПК 2.9)

#### Текст задания

Исследовать функцию и построить ее график.

#### Вариант 1

$$f(x) = x^2 - 2x + 8.$$

#### Вариант 2

$$f(x) = -\frac{2x^2}{3} + x + \frac{2}{3}.$$

#### Текст задания

#### Вариант 1

Найти неопределенные интегралы методом непосредственного интегрирования (для № 1-5).

1.  $\int \left( 5 \cos x - 3x^2 + \frac{1}{x} \right) dx.$

2.  $\int \frac{3x^8 - x^5 + x^4}{x^5} dx.$

3.  $\int (6^x \cdot 3^{2x} - 4) dx.$

4.  $\int \left( \frac{1}{\cos^2 x} + \frac{1}{\sqrt{1-x^2}} \right) dx.$

5.  $\int \frac{dx}{1+16x^2}.$

Найти неопределенные интегралы методом подстановки (для № 6-8).

6.  $\int (8x-4)^3 dx.$

7.  $\int \frac{12x^3 + 5}{3x^4 + 5x - 3} dx.$

8.  $\int x^5 \cdot e^{-x^6} dx.$

1.  $\int x^7 \cdot e^{-x^8} dx.$

#### Текст задания

Записать табличные интегралы:

$$1^{\circ}. \int 0 dx =$$

$$2^{\circ}. \int x^{\alpha} dx =$$

В частности,  $\int dx =$

$$3^{\circ}. \int \frac{dx}{x} =$$

$$4^{\circ}. \int a^x dx =$$

В частности,  $\int e^x dx =$

$$5^{\circ}. \int \cos x dx =$$

$$6^{\circ}. \int \sin x dx =$$

$$7^{\circ}. \int \frac{dx}{\cos^2 x} =$$

$$8^{\circ}. \int \frac{dx}{\sin^2 x} =$$

$$9^{\circ}. \int \frac{dx}{\sqrt{a^2 - x^2}} =$$

В частности,  $\int \frac{dx}{\sqrt{1 - x^2}} =$

$$10^{\circ}. \int \frac{dx}{a^2 + x^2} =$$

В частности,  $\int \frac{dx}{1 + x^2} =$

**Текст задания**

**Вариант 1**

1. Вычислить определенный интеграл:  $\int_0^2 (4x^2 + x - 3) dx$ .

2. Вычислить определенный интеграл методом подстановки:  $\int_2^3 (2x - 1)^3 dx$ .

3. Вычислить, предварительно сделав рисунок, площадь фигуры, ограниченной линиями:  $y = -x^2 + 4$ ,  $y = 0$ ,  $x = -2$ ,  $x = 2$ .
4. Скорость движения точки изменяется по закону  $v = 3t^2 + 2t + 1$  (м/с). Найти путь  $S$ , пройденный точкой за 10 с от начала движения.

### ТЕСТОВЫЕ ВОПРОСЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «МАТЕМАТИКА»

38.02.04 Коммерция (по отраслям)

Компетенции: ОК2, ПК 1.8, ПК 2.9

№№	Прав. ответ	Содержание тестовых заданий	Компетенции
1.		Предел отношения приращения функции в точке $x$ к приращению аргумента, когда последнее стремится к нулю называется...	ОК 2
2.		Если материальная точка движется по закону $S(t)$ , то первая производная от пути по времени есть...	ОК 2
3.		Геометрический смысл производной состоит в том, что ...	ОК 2
4.		Уравнение касательной к данной линии в точке $M$ имеет вид...	ОК 2
5.		Найдите производную функции $y = 2x - \sin x$ . Ответ _____	ОК 2
6.		Производная постоянной величины равна...	ОК 2
7.		При вычислении производной постоянный множитель можно...	ОК 2
8.		Ускорение прямолинейного движения равно...	ОК 2
9.		Функция возрастает на заданном промежутке, если...	ОК 2
10.		Функция убывает на заданном промежутке, если...	ОК 2
11.		Вторая производная $y''(x)$ функции $y(x) = 4x^2 - 2x$ имеет вид... 1) $y'' = 4$ ; 2) $y'' = 8$ ; 3) $y'' = 6$	ОК 2
12.		Найдите производную функции $y = 2^x + 1$ . 1) $y' = 2^x \cdot \ln 2$ 2) $y' = x \cdot 2^{x-1}$ 3) $y' = \frac{2^x}{\ln 2}$	ОК 2
13.		Найдите производную функции $y = -e^x + 3x^{-3}$ . 1) $y' = e^x + 3x$ 2) $y' = -xe^x + 9x^2$ 3) $y' = -e^x - 9x^{-4}$	ОК 2
14.		Найдите производную функции $y = e^{-2x} + \ln(3x-5)$ 1) $y' = -2e^{-2x} + \frac{3}{3x-5}$ ; 2) $y' = 2e^{2x} + \frac{1}{3(3x-5)}$ ; 3) $y' = e^{2x} - \frac{3}{3x-5}$ ;	ОК 2
15.		Найдите производную функции $y = x^3 + 3\cos x$ . 1) $y' = 3x^2 - 3\sin x$ 2) $y' = x^3 - \sin x$ 3) $y' = 3x^2 + \sin x$	ОК 2
16.		Найти определитель матрицы $A = \begin{pmatrix} 3 & -2 \\ 5 & -4 \end{pmatrix}$ . 1) -2                      2) 3                      3) 2	ОК 2

17.	<p>Найти определитель матрицы <math>B = \begin{pmatrix} 1 &amp; 1 \\ -1 &amp; -1 \end{pmatrix}</math></p> <p>1) 0      2) 10      3) -2</p>	ОК 2
18.	<p>Найти определитель данной матрицы <math>A = \begin{pmatrix} 1 &amp; 2 &amp; 1 \\ 2 &amp; 1 &amp; 2 \\ 1 &amp; 2 &amp; 3 \end{pmatrix}</math>,</p> <p>1) 6      2) -6      3) 16</p>	ОК 2
19.	<p>1. Даны матрицы A и B. Найти <math>C=5(A-B)</math></p> $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 2 & 0 \\ 3 & 3 & 6 & -1 \\ 2 & -2 & 4 & 1 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -4 & 3 & -5 & 8 \\ 3 & -1 & 4 & 6 \\ 0 & 5 & -3 & -1 \end{pmatrix}$ <p>1) <math>\begin{pmatrix} 25 &amp; 20 &amp; 30 &amp; -40 \\ 0 &amp; 25 &amp; 10 &amp; -35 \\ -10 &amp; 35 &amp; -35 &amp; 10 \end{pmatrix}</math></p> <p>2) <math>\begin{pmatrix} 25 &amp; -20 &amp; 35 &amp; -40 \\ 0 &amp; 20 &amp; 10 &amp; -35 \\ 10 &amp; -35 &amp; 35 &amp; 10 \end{pmatrix}</math></p> <p>3) <math>\begin{pmatrix} -25 &amp; 20 &amp; -35 &amp; 40 \\ 0 &amp; -20 &amp; -10 &amp; 35 \\ 10 &amp; 35 &amp; 35 &amp; -10 \end{pmatrix}</math></p>	ОК 2
20.	<p>Вычислить произведения матриц:</p> $A = \begin{pmatrix} 4 & -2 \\ -3 & 1 \end{pmatrix} \text{ и } B = \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 3 & -5 \end{pmatrix}$ <p>1) <math>\begin{pmatrix} -10 &amp; 18 \\ 6 &amp; -11 \end{pmatrix}</math></p> <p>2) <math>\begin{pmatrix} 10 &amp; -18 \\ 3 &amp; 11 \end{pmatrix}</math></p> <p>3) <math>\begin{pmatrix} -10 &amp; 18 \\ -6 &amp; 11 \end{pmatrix}</math></p>	ОК 2
21.	В чем заключается решение систем линейных уравнений методом Крамера?	ПК 1.8
22.	В чем заключается решение систем линейных уравнений методом Гаусса?	ПК 1.8
23.	Какие матрицы можно складывать, вычитать, умножать?	ПК 1.8
24.	Какие определители называются квадратными.	ПК 1.8
25.	Какие определители вычисляют методом треугольников?	ПК 1.8
26.	Из корзины, в которой находятся 4 белых и 7 черных шара, вынимают один шар. Найти вероятность того, что шар окажется черным. Ответ _____	ПК 1.8

27.	В корзине 20 шаров: 5 синих, 4 красных, остальные черные. Выбирают наудачу один шар. Определить, с какой вероятностью он будет цветным. Ответ _____	ПК 1.8
28.	Бросают две монеты. Определить, с какой вероятностью появится «герб» на обеих монетах. Ответ _____	ПК 1.8
29.	Событие $A$ состоит в том, что станок в течение часа потребует внимания рабочего. Вероятность этого события составляет 0,7. Определить, с какой вероятностью станок не потребует внимания. Ответ _____	ПК 1.8
30.	Определить вероятность появления «герба» при бросании монеты. Ответ _____	ПК 1.8
31.	Найти определитель матрицы $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ -2 & 1 & 8 \\ 2 & 4 & 3 \end{pmatrix}$ 1) 8            2)-8            3) 18	ПК 1.8
32.	Решить систему линейных уравнений методом Гаусса. $\begin{cases} x_1 + 2x_2 - x_3 = 1, \\ 2x_1 - x_2 + x_3 = 5, \\ 3x_1 + 2x_2 + x_3 = 7. \end{cases}$ 1) (-2;0;1)    2) (2;0;1)    3) (2;0;-1)	ПК 1.8
33.	Решить систему линейных уравнений по формулам Крамера. $\begin{cases} x_1 + 2x_2 - x_3 = 1, \\ 2x_1 - x_2 + x_3 = 5, \\ 3x_1 + 2x_2 + x_3 = 7. \end{cases}$ 1) (-2;0;1)    2) (2;0;1)    3) (2;0;-1)	ПК 1.8
34.	Вычислить произведения матриц: $A = \begin{pmatrix} 4 & -2 \\ -3 & 1 \end{pmatrix} \text{ и } B = \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 3 & -5 \end{pmatrix}$ 1) $\begin{pmatrix} -10 & 18 \\ 6 & -11 \end{pmatrix}$ 2) $\begin{pmatrix} 10 & -18 \\ 3 & 11 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -10 & 18 \\ -6 & 11 \end{pmatrix}$	ПК 1.8
35.	Сколько четырехзначных чисел можно составить из цифр 1, 3, 5, 7, 9 при условии, что цифры не повторяются? 1) 5            2) 15            3) 4	ПК 1.8
36.	Вычислить $\frac{4!}{5! + 6!}$	ПК 1.8

	1) 1/35    2) 2/25    3) 2/35	
37.	Решить уравнение $A_7^3 = 42x$ 1) 5    2) 15    3) 25	ПК 1.8
38.	Решить уравнение $C_7^3 = 7x$ 1) 5    2) 35    3) 85	ПК 1.8
39.	В результате подстановки $t = 3x + 2$ интеграл $\int \frac{dx}{\sqrt{3x+2}}$ приводится к виду 1) $\frac{1}{3} \int \frac{dt}{\sqrt{t}}$ 2) $3 \int \frac{dt}{\sqrt{t}}$ 3) $\int \frac{dt}{\sqrt{t}}$	ПК 1.8
40.	Площадь криволинейной трапеции, ограниченной линиями $y = 4 - x^2$ , $y = 0$ определяется интегралом 1) $\int_{-2}^0 (4 - x^2) dx$ ;    2) $\int_{-2}^2 (4 - x^2) dx$ ;    3) $\int_0^4 (4 - x^2) dx$	ПК 1.8
41.	Дайте определение первообразной функции.	ПК 2.9
42.	Множество первообразных для данной функции $f(x)$ называется...	ПК 2.9
43.	Операция нахождения неопределенного интеграла называется...	ПК 2.9
44.	Формула Ньютона-Лейбница выглядит...	ПК 2.9
45.	Производная от неопределенного интеграла равна...	ПК 2.9
46.	Производная постоянной величины равна...	ПК 2.9
47.	При вычислении производной постоянный множитель можно...	ПК 2.9
48.	Ускорение прямолинейного движения равно...	ПК 2.9
49.	Функция возрастает на заданном промежутке, если...	ПК 2.9
50.	Функция убывает на заданном промежутке, если...	ПК 2.9
51.	Найдите производную функции $y = 2x - \sin x$ . 1) $y' = x^2 - \cos x$ 2) $y' = x^2 - \sin x$ 3) $y' = 2 - \cos x$	ПК 2.9
52.	Вторая производная $y''(x)$ функции $y(x) = 4x^2 - 2x$ имеет вид... 1) $y'' = 4$ ;    2) $y'' = 8$ ;    3) $y'' = 6$	ПК 2.9
53.	Найдите производную функции $y = 2^x + 1$ . 1) $y' = 2^x \cdot \ln 2$ 2) $y' = x \cdot 2^{x-1}$ 3) $y' = \frac{2^x}{\ln 2}$	ПК 2.9
54.	Найдите производную функции $y = -e^x + 3x^{-3}$ . 1) $y' = e^x + 3x$ 2) $y' = -xe^x + 9x^2$ 3) $y' = -e^x - 9x^{-4}$	ПК 2.9
55.	Найдите производную функции $y = e^{-2x} + \ln(3x-5)$ 1) $y' = -2e^{-2x} + \frac{3}{3x-5}$ ;    2) $y' = 2e^{2x} + \frac{1}{3(3x-5)}$ ;    3) $y' = e^{2x} - \frac{3}{3x-5}$ ;	ПК 2.9
56.	Найдите производную функции $y = x^3 + 3\cos x$ . 1) $y' = 3x^2 - 3\sin x$ 2) $y' = x^3 - \sin x$ 3) $y' = 3x^2 + \sin x$	ПК 2.9
57.	Определенный интеграл $\int_1^2 4x^3 dx$ равен... 1) -2    2) 15    3) 5	ПК 2.9
58.	Определенный интеграл $\int_2^3 3x^2 dx$ равен ... 1) -19    2) 19    3) 9	ПК 2.9
59.	Множество всех первообразных функции $y = 5x^4$ имеет вид... 1) $x^5 + C$ 2) $5x^5 + C$ 3) $4x^5 + C$	ПК 2.9

60.	Чему равно среднее арифметическое ряда чисел: 13, 15, 20, 18, 36 1) 82      2) 64      3) 20,4	ПК 2.9
-----	---	--------

### САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

#### Вариант 1 (ОК 2, ПК 1.8, ПК 2.1, ПК 3.7)

- Из корзины, в которой находятся 4 белых и 7 черных шара, вынимают один шар. Найти вероятность того, что шар окажется черным.
- Определить вероятность появления «герба» при бросании монеты.
- В корзине 20 шаров: 5 синих, 4 красных, остальные черные. Выбирают наудачу один шар. Определить, с какой вероятностью он будет цветным.
- Событие  $A$  состоит в том, что станок в течение часа потребует внимания рабочего. Вероятность этого события составляет 0,7. Определить, с какой вероятностью станок не потребует внимания.
- В одной корзине находятся 4 белых и 8 черных шаров, в другой – 3 белых и 9 черных. Из каждой корзины вынули по шару. Найти вероятность того, что оба шара окажутся белыми.
- Бросают две монеты. Определить, с какой вероятностью появится «герб» на обеих монетах.
- В лотерее 100 билетов. Разыгрывается один выигрыш в 200 рублей и двадцать выигрышей по 50 рублей. Пусть  $X$  – величина возможного выигрыша для человека, имеющего один билет. Составить закон распределения этой случайной величины  $X$ .
- Случайная величина  $X$  задана законом распределения:

1	4	6
0,1	0,6	0,3

Найти ее математическое ожидание.

- Согласно статистике, вероятность того, что двадцатипятилетний человек проживет еще год, равно 0,992. Компания предлагает застраховать жизнь на год на 1000 у.е. с уплатой 10 у.е. взноса. Определить, какую прибыль ожидает компания от страховки одного двадцатипятилетнего человека.
- Случайная величина  $X$  задана законом распределения:

1	5	8
0,1	0,2	0,7

Найти дисперсию и среднее квадратичное отклонение этой случайной величины  $X$ .

- Случайные величины  $X$  и  $Y$  заданы законом распределения. Найти математическое ожидание этих случайных величин и определить по таблицам, какая из данных величин более рассеяна. Подсчитать дисперсии  $D(X)$  и  $D(Y)$ . Убедиться, что  $D(X) > D(Y)$ .

	2	20	28	50
$X$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$



	23	25	26
Y	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$

**Вариант 2 (ОК 2, ПК 2.9)**

1. Найти матрицу  $C=A+3B$ , если  $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ -2 & 1 & 8 \\ 2 & 4 & 3 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 3 \\ 2 & 4 & 1 \\ 1 & 3 & 0 \end{pmatrix}$ .

2. Решить систему линейных уравнений методом обратной матрицы.
3. Решить систему линейных уравнений по формулам Крамера.
4. Решить систему линейных уравнений методом Гаусса.

$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 - x_3 = 1, \\ 2x_1 - x_2 + x_3 = 5, \\ 3x_1 + 2x_2 + x_3 = 7. \end{cases}$$

**ЗАДАНИЯ К ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОМУ ЗАЧЕТУ**

(ОК 2; ПК 1.8)

**Вариант 1.**

1. Найти производную функции  $y = 3x^4 - 5\cos x + 2$

2. Скорость движения точки  $v(t) = (9t^2 - 8t)$  м/с. Найти путь, пройденный точкой за пятую секунду.

3. Найти матрицу  $C=A+3B$ , если  $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ -2 & 1 & 8 \\ 2 & 4 & 3 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 3 \\ 2 & 4 & 1 \\ 1 & 3 & 0 \end{pmatrix}$ .

4. Вычислить:  $\int_1^2 2x dx$

5. Найти производную третьего порядка функции  $y = 3x^4 + \cos 5x$ .

**Вариант 2.**

1. Найти производную функции  $y = 2x^5 + 4\sin x + 3x$

3. Скорость движения точки  $v(t) = (6t^2 + 4)$  м/с. Найти путь, пройденный точкой за пять секунд от начала движения.

3. Найти матрицу  $C=2A-B$ , если  $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ -2 & 1 & 8 \\ 2 & 4 & 3 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 3 \\ 2 & 4 & 1 \\ 1 & 3 & 0 \end{pmatrix}$ .

4. Вычислить:  $\int_2^3 3x^2 dx$

5. Найти производную третьего порядка функции  $y = 2x^5 - \sin 3x$ .

### Вариант 3.

1. Найти производную функции  $y = 4x^3 + 2e^x + 3$

2. Скорость движения точки  $v(t) = (9t - 1,5t^2)$  м/с. Найти путь, пройденный точкой от начала движения до её остановки.

3. Найти матрицу  $C=3A+B$ , если  $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ -2 & 1 & 8 \\ 2 & 4 & 3 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 3 \\ 2 & 4 & 1 \\ 1 & 3 & 0 \end{pmatrix}$ .

4. Вычислить определенный интеграл:  $\int_0^3 (2x^2 - x + 4) dx$ .

5. Найти производную третьего порядка функции  $y = 4x^3 - e^{5x}$ .

### Вариант 4.

1. Найти производную функции  $y = 3x^6 + 4e^x + 2x$

2. Скорость движения точки  $v(t) = (t^2 - 2t)$  м/с. Найти путь, пройденный точкой за четыре секунды от начала движения.

3. Найти матрицу  $C=A-4B$ , если  $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ -2 & 1 & 8 \\ 2 & 4 & 3 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 3 \\ 2 & 4 & 1 \\ 1 & 3 & 0 \end{pmatrix}$ .

4. Вычислить определенный интеграл:  $\int_0^3 (2x^2 - x + 4) dx$ .

5. Найти производную третьего порядка функции  $y = 5x^4 - \cos 4x$ .

### Вариант 5.

1. Найти производную функции  $y = 2x^3 + 4\sin x + 3$

2. Скорость движения точки  $v(t) = (4t - t^2)$  м/с. Найти путь, пройденный точкой за четыре секунды от начала движения.

3. Найти матрицу  $C=4A-B$ , если  $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ -2 & 1 & 8 \\ 2 & 4 & 3 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 3 \\ 2 & 4 & 1 \\ 1 & 3 & 0 \end{pmatrix}$ .

4. Вычислить определенный интеграл методом подстановки:  $\int_0^1 (3x+1)^4 dx$ .

5. Найти производную третьего порядка функции  $y = 4x^4 + \sin 2x$ .

### Вариант 6.

1. Найти производную функции  $y = 3x^4 + 5\cos x + x$

2. Скорость движения точки  $v(t) = (9t^2 - 8t)$  м/с. Найти путь, пройденный точкой за четыре секунды от начала движения.

3. Найти матрицу  $C=A+2B$ , если  $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ -2 & 1 & 8 \\ 2 & 4 & 3 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 3 \\ 2 & 4 & 1 \\ 1 & 3 & 0 \end{pmatrix}$ .

4. Вычислить определенный интеграл методом подстановки:  $\int_2^3 (2x-1)^3 dx$ .

5. Найти производную третьего порядка функции  $y = 6x^5 + e^{4x}$ .

### III. Описание организации оценивания и правил определения результатов оценивания.

Уровень подготовки студентов по учебной дисциплине оценивается в баллах: «5» («отлично»), «4» («хорошо»), «3» («удовлетворительно»), «2» («неудовлетворительно»).

Оценка «отлично» - обучающийся показывает полные и глубокие знания программного материала, логично и аргументировано отвечает на поставленный вопрос, а также дополнительные вопросы, показывает высокий уровень теоретических знаний. Практическую часть выполняет на 100%.

Оценка «хорошо» - обучающийся показывает глубокие знания программного материала, грамотно его излагает, достаточно полно отвечает на поставленный вопрос и дополнительные вопросы, умело формулирует выводы. В тоже время при ответе допускает несущественные погрешности. Практическую часть выполняет на 90%-80%.

Оценка «удовлетворительно» - обучающийся показывает достаточные, но не глубокие знания программного материала; при ответе не допускает грубых ошибок или противоречий, однако в формулировании ответа отсутствует должная связь между анализом, аргументацией и выводами. Для получения правильного ответа требуется уточняющие вопросы. Практическую часть выполняет на 70%-60%.

Оценка «неудовлетворительно» - обучающийся показывает недостаточные знания программного материала, не способен аргументировано и последовательно его излагать,

допускается грубые ошибки в ответах, неправильно отвечает на поставленный вопрос или затрудняется с ответом. Практическую часть выполняет на менее 50%.

Дифференцированный зачет проводится в период экзаменационной сессии, установленной календарным учебным графиком, в результате которого преподавателем выставляется итоговая оценка в соответствии с правилами определения результатов оценивания.