

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования «Саратовский государственный технический  
университет имени Гагарина Ю.А.»

Профессионально-педагогический колледж

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора  
по учебно-методической работе  
Профессионально-педагогического  
колледжа СГТУ имени Гагарина Ю.А.  
О.В. Зимкова

«22» ноября 2021 г.

Методические указания для обучающихся по выполнению  
заданий самостоятельных работ по дисциплине  
**ЕН.01 МАТЕМАТИКА**  
специальность  
**40.02.01 ПРАВО И ОРГАНИЗАЦИЯ СОЦИАЛЬНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ**

Рассмотрено на заседании  
методической комиссии  
физико-математических дисциплин  
протокол № 2 от «20» ноября 2021 г.  
Председатель МК И.Ю. Рахманина

Саратов 2021

Методические указания для обучающихся по выполнению самостоятельных работ разработаны на основе рабочей программы дисциплины ЕН.01. Математика по специальности 40.02.01 Право и организация социального обеспечения утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 12.05.2014 г. № 508.

Разработчик:

Князева Светлана Евгеньевна –преподаватель ППК СГТУ имени Гагарина Ю.А.

## Содержание

<b>1. Пояснительная записка .....</b>	<b>4</b>
<b>2. Перечень самостоятельных работ .....</b>	<b>6</b>
<b>3. Рекомендации к выполнению отдельных видов работ .....</b>	<b>7</b>
Требования к оформлению презентаций .....	7
Требования к оформлению конспектов .....	9
Требования к оформлению решения задач .....	11
Требования к оформлению сообщений (докладов) .....	12
<b>4. Указания по выполнению самостоятельных работ .....</b>	<b>15</b>
Самостоятельная работа №1 .....	15
Самостоятельная работа №2. ....	15
Самостоятельная работа №3. ....	17
Самостоятельная работа №4. ....	19
Самостоятельная работа №5. ....	20
Самостоятельная работа №6. ....	21
Самостоятельная работа №7. ....	21
Самостоятельная работа №8. ....	22
<b>5. Учебно-методическое обеспечение по дисциплине .....</b>	<b>22</b>

## 1. Пояснительная записка

Методические указания для обучающихся по выполнению самостоятельных работ по дисциплине ЕН.01. Математика предназначены для реализации Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 40.02.01 Право и организация социального. Объем времени на самостоятельные работы определен учебным планом и составляет 32 часа.

Внеаудиторная самостоятельная работа – планируемая учебная, учебно – исследовательская работа студентов, выполняемая вне занятий по заданию и при управлении преподавателем, но без его непосредственного участия.

Самостоятельная работа проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- развития познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности, организованности;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, совершенствованию и самоорганизации;
- формирования общих и профессиональных компетенций;
- развитию исследовательских умений.

Изучение дисциплины, МДК направлено на формирование общих и профессиональных компетенций, включающих в себя способность:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

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 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 9. Ориентироваться в условиях постоянного изменения правовой базы.

В результате изучения учебной дисциплины ЕН.01 Математика обучающийся должен **уметь:**

**У1** решать задачи на отыскание производной сложной функции, производных второго и высших порядков;

**У2** применять основные методы интегрирования при решении задач;

**У3** применять методы математического анализа при решении задач прикладного характера, в том числе профессиональной направленности;

В результате изучения учебной дисциплины ЕН.01 Математика обучающийся должен **знать:**

**З 1** основные понятия и методы математического анализа;

**З 2** основные численные методы решения прикладных задач.

## 2. Перечень самостоятельных работ

Наименование раздела	Наименование, № самостоятельной работы	Объем часов	Вид работы	Формируемые результаты освоения
<b>Раздел 1. Элементы линейной алгебры</b>		<b>8</b>		
<b>Тема 1.1 Матрицы и определители</b>	<b>Самостоятельная работа обучающихся №1</b> Подготовка презентации на тему: Матрицы и действия с ними. Определитель матрицы	4	Выполнение самостоятельной работы №1	ОК 1,2,3,4,5,6,9
<b>Тема 1.2 Системы линейных уравнений</b>	<b>Самостоятельная работа обучающихся №2</b> Решение прикладных задач с использованием систем линейных алгебраических уравнений	4	Выполнение самостоятельной работы №2	ОК 1,2,3,4,5,6,9
<b>Раздел 2. Теория комплексных чисел</b>		<b>4</b>		
<b>Тема 2.1 Понятие о комплексном числе. Действия над комплексными числами</b>	<b>Самостоятельная работа обучающихся №3</b> Решение прикладных задач с использованием комплексных чисел	4	Выполнение самостоятельной работы №3	ОК 1,2,3,4,5,6,9
<b>Раздел 3. Математический анализ</b>		<b>16</b>		
<b>Тема 3.1 Дифференциальное исчисление</b>	<b>Самостоятельная работа обучающихся №4</b> Применение математических методов дифференциального исчисления для решения профессиональных задач	4	Выполнение самостоятельной работы №4	ОК 1,2,3,4,5,6,9
<b>Тема 3.2 Интегральное исчисление</b>	<b>Самостоятельная работа обучающихся №5</b> Применение математических методов интегрального исчисления для решения профессиональных задач	4	Выполнение самостоятельной работы №5	ОК 1,2,3,4,5,6,9
<b>Тема 3.3 Дифференциальные уравнения</b>	<b>Самостоятельная работа обучающихся №6</b> Составить конспект на тему: «Различные виды дифференциальных уравнений первого и второго порядков»	4	Выполнение самостоятельной работы №6	ОК 1,2,3,4,5,6,9
<b>Тема 3.4 Теория рядов</b>	<b>Самостоятельная работа обучающихся №7</b> Составить конспект на тему: «Основные характеристики числовых	4	Выполнение самостоятельной работы №7	ОК 1,2,3,4,5,6,9

	и функциональных рядов. Ряд Тейлора. Ряд Маклорена»			
<b>Раздел 4. Основные понятия теории вероятности и математической статистики</b>		<b>4</b>		
<b>Тема 4.1. Основы теории вероятностей</b>	<b>Самостоятельная работа обучающихся №8</b> Подготовка сообщения на тему: «Основоположники теории вероятностей и их вклад в развитие науки»	4	Выполнение самостоятельной работы №8	ОК 1,2,3,4,5,6,9
Итого		<b>32</b>		

### **3. Рекомендации к выполнению отдельных видов работ**

#### **Требования к оформлению презентаций**

##### **Стиль:**

- Соблюдайте единый стиль оформления.
- Избегайте стилей, которые будут отвлекать от самой презентации.
- Вспомогательная информация (управляющие кнопки) не должны преобладать над основной информацией (текст, рисунки).

##### **Фон:**

Для фона выбирайте более холодные тона (синий или зелёный)

##### **Использование цвета:**

- На одном слайде рекомендуется использовать не более трёх цветов: один для фонов, один для заголовков, один для текста.
- Для фона и текста используйте контрастные цвета.

Обратите особое внимание на цвет гиперссылок (до и после использования).

##### **Анимационные эффекты:**

- Используйте возможности компьютерной анимации для представления информации на слайде.

Не стоит злоупотреблять различными анимационными эффектами, они не должны отвлекать внимание от содержания информации на слайде.

##### **Представление, содержание информации:**

- Используйте короткие слова и предложения.
- Минимизируйте количество предлогов, наречий, прилагательных.

- Заголовки должны привлекать внимание аудитории.

### **Расположение информации на странице:**

- Предпочтительно горизонтальное расположение информации.
- Наиболее важная информация должна располагаться в центре экрана.

Если на слайде располагается картинка, надпись должна располагаться под ней.

### **Способы выделения информации:**

- Следует использовать:
    - рамки, границу, заливку;
    - разные цвета шрифтов, штриховку, стрелки;
- рисунки, диаграммы, схемы для иллюстрации наиболее важных фактов.

### **Объём информации**

- Не стоит заполнять один слайд слишком большим объёмом информации: люди могут одновременно запомнить не более трёх фактов, выводов, определений.

- Наибольшая эффективность достигается тогда, когда ключевые пункты отображаются по одному на каждом отдельном слайде.

### **Критерии оценки:**

– оценка «3» ставится, если информация изложена частично, тема раскрыта не полностью, презентация технически выполнена верно (легко читаемый текст, приемлемое сочетание цвета текста и фона), слайды просты в понимании, но есть орфографические и пунктуационные ошибки.

– оценка «4» ставится, если тема раскрыта практически полностью, заголовки привлекают внимание, презентация технически выполнена верно (легко читаемый текст, приемлемое сочетание цвета текста и фона), слайды просты в понимании, уместно использованы анимационные эффекты в умеренном количестве, нет орфографических и пунктуационных ошибок. Информация даётся точная, полезная и интересная. Указываются источники информации.

– оценка «5» ставится, если тема раскрыта максимально полно, заголовки привлекают внимание, презентация технически выполнена верно (легко



читаемый текст, приемлемое сочетание цвета текста и фона), слайды просты в понимании, уместно использованы анимационные эффекты в умеренном количестве, в презентации есть фотографии, рисунки или диаграммы, нет орфографических и пунктуационных ошибок, указываются источники информации, используются научные понятия (термины).

– оценка «2» ставится во всех остальных случаях.

### **Требования к оформлению конспектов**

Конспект – это краткая письменная запись содержания статьи, книги, лекции, предназначенные для последующего восстановления информации с различной степенью полноты.

Это умение неразрывно связано с умением пользоваться книгой. Потребность в конспекте может возникнуть в случаях, когда за ограниченное время требуется передать большой объем информации, переработать множество разрозненных источников, из живой речи вычленить самое главное и существенное.

Если между отдельными частями записи нет смысловой связи – это не конспект.

В отличие от тезисов и выписок, конспекты при обязательной краткости содержат не только основные положения и выводы, но и факты, и доказательства, и примеры, и иллюстрации. Поэтому то, что в начале кажется второстепенным, может со временем оказаться ценным и нужным. С другой стороны, утверждение, не подкрепленное фактом или примером, не будет убедительным и трудно запоминается.

#### **Рекомендации по составлению конспекта:**

- проанализировать содержание каждого фрагмента текста, выделяя относительно самостоятельные по смыслу;
- выделить из каждой части основную информацию, убрав избыточную;

- записать всю важную для последующего восстановления информацию своими словами или цитируя, используя сокращения.
- привести примеры.

### **Оформление конспекта:**

- Конспектируя, оставить место (широкие поля) для дополнений, заметок, записи незнакомых терминов и имен, требующих разъяснений.
- Применять определенную систему подчеркивания, сокращений, условных обозначений.
- Соблюдать правила цитирования – цитату заключать в кавычки
- Научитесь пользоваться цветом для выделения тех или иных информативных узлов в тексте. У каждого цвета должно быть строго однозначное, заранее предусмотренное назначение. Например, если вы пользуетесь синими чернилами для записи конспекта, то: красным цветом - подчеркивайте названия тем, пишите наиболее важные формулы; черным - подчеркивайте заголовки подтем, параграфов, и т.д.; зеленым - делайте выписки цитат, нумеруйте формулы и т.д. Для выделения большей части текста используется отчеркивание.

### **Критерии оценки:**

– оценка «5» ставится, если все темы, предложенные для конспектирования, были проработаны. Прочитан материал источников, выбрано главное и второстепенное, установлена логическая связь между элементами темы, выделены ключевые слова и понятия, конспект написан лаконично с применением системы условных сокращений, точно используя математическую терминологию и символику. Правильно выполнены рисунки, чертежи, графики. Показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при отработке умений и навыков.

– оценка «4» ставится, если ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков: в конспекте допущены небольшие пробелы, не исказившие математическое содержание ответа; допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя; допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию преподавателя.

– оценка «3» ставится, если неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала; текст конспекта оформлен аккуратно, выбрано главное и второстепенное, выделены ключевые слова и понятия.

– оценка «2» ставится во всех остальных случаях.

### **Требования к оформлению решения задач**

Решение задач относится к одному из видов внеаудиторной самостоятельной работы и составляют важную часть практической подготовки будущих специалистов.

Ведущей дидактической целью предлагаемых задач является закрепление теоретических знаний по дисциплине, формирование практических умений, способствующих формированию общих и профессиональных компетенций, необходимых в последующей профессиональной деятельности.

Целями выполнения задач являются:

- обобщение, систематизация, углубление, закрепление полученных теоретических знаний по конкретным темам дисциплины;
- формирование умений применять полученные знания на практике, реализацию единства интеллектуальной и практической деятельности;
- совершенствование умений и навыков самостоятельной работы с научной, справочной, методической литературой, Интернет-ресурсами и другой информацией, необходимой для повышения эффективности

профессиональной деятельности, профессионального самообразования и саморазвития;

- формирование творческого подхода к составлению алгоритмов решения математических задач;

- выработка при решении поставленных задач таких профессионально значимых качеств, как самостоятельность, коммуникабельность, мобильность, конкурентоспособность, ответственность, точность, творческая инициатива.

Решение задач оформляется в отдельной тетради и содержит название темы, задание, решение задач.

### **Критерии оценки:**

- оценка «5» ставится, если работа выполнена полностью, без ошибок или содержит не более двух недочетов;

- оценка «4» ставится, если работа выполнена полностью, содержит одну грубую ошибку или не более 3-4 недочетов;

- оценка «3» ставится, если работа выполнена полностью, содержит две грубые ошибки или не более 5-6 недочетов;

- оценка «2» ставится во всех остальных случаях.

К грубым ошибкам относятся ошибки, которые обнаруживают незнание формул, правил, основных свойств, теорем и неумение их применять, незнание приемов решения задач, а также вычислительные ошибки, если они не являются опиской. К недочетам относятся: нерациональное решение, описки, недостаточность; отсутствие пояснений, обоснований в решениях. Если одна и та же ошибка (один и тот же недочет) встречаются несколько раз, то это рассматривается как одна ошибка (один недочет).

### **Требования к оформлению сообщений (докладов)**

Доклад (сообщение), как вид самостоятельной работы в учебном процессе, способствует формированию навыков исследовательской работы, расширяют познавательные интересы, учат критически мыслить.

Доклад – публичное сообщение, представляющее собой развёрнутое изложение определённой темы.

**Этапы подготовки доклада:**

1. Определение цели доклада.
2. Подбор нужного материала, определяющего содержание доклада.
3. Составление плана доклада, распределение собранного материала в необходимой логической последовательности.
4. Общее знакомство с литературой и выделение среди источников главного.
5. Уточнение плана, отбор материала к каждому пункту плана.
6. Композиционное оформление доклада.
7. Подготовка презентации
8. Запоминание текста доклада, подготовки тезисов выступления.
9. Выступление с докладом. 1
0. Обсуждение доклада.
11. Оценивание доклада.

Композиционное оформление доклада – это его реальная речевая внешняя структура, в ней отражается соотношение частей выступления по их цели, стилистическим особенностям, по объёму, сочетанию рациональных и эмоциональных моментов, как правило, элементами композиции доклада являются: вступление, определение предмета выступления, изложение (опровержение), заключение.

Вступление помогает обеспечить успех выступления по любой тематике.

Вступление должно содержать: название доклада; сообщение основной идеи; современную оценку предмета изложения; краткое перечисление рассматриваемых вопросов;

интересную для слушателей форму изложения; акцентирование оригинальности подхода.

Выступление состоит из следующих частей: Основная часть, в которой выступающий должен раскрыть суть темы, обычно строится по принципу отчёта.

Задача основной части: представить достаточно данных для того, чтобы слушатели заинтересовались темой и захотели ознакомиться с материалами.

Заключение — это чёткое обобщение и краткие выводы по теме.

Ориентировочное время на подготовку информационного сообщения – 4 часа.

Объем печатной работы 5 – 10 листов формата А4.

Поля страницы: левое - 3 см., правое - 1,0 см., нижнее 2 см., верхнее - 2 см. до номера страницы.

Текст печатается через 1,5 интервала. Если текст набирается в текстовом редакторе Microsoft Word, рекомендуется использовать шрифты: TimesNewRoman, размер шрифта - 14 пт.

После заголовка, располагаемого посередине строки, не ставится точка. Не допускается подчеркивание заголовка и переносы в словах заголовка.

Страницы нумеруются в нарастающем порядке. Номера страниц ставятся внизу листа по центру, размер шрифта - 12 пт. Титульный лист включается в общую нумерацию, но номер страницы на нем не проставляется

### **Критерии оценки:**

«Отлично» – тема раскрыта всесторонне; материал подобран актуальный, изложен логично и последовательно; материал достаточно иллюстрирован достоверными примерами; презентация выстроена в соответствии с текстом выступления, аргументация и система доказательств корректны.

«Хорошо» – тема раскрыта всесторонне; имеются неточности в терминологии и изложении, не искажающие содержание темы; материал подобран актуальный, но изложен с нарушением последовательности; недостаточно достоверных примеров.

«Удовлетворительно» – тема сообщения соответствует содержанию, но раскрыта не полностью; имеются серьёзные ошибки в терминологии и изложении, частично искажающие смысл содержания учебного материала; материал изложен непоследовательно и нелогично; недостаточно достоверных примеров.

«Неудовлетворительно» – тема не соответствует содержанию, не раскрыта; подобран недостоверный материал; грубые ошибки в терминологии и изложении, полностью искажающие смысл содержания учебного материала; информация изложена нелогично; выводы неверные или отсутствуют

#### **4. Указания по выполнению самостоятельных работ**

##### **Самостоятельная работа №1**

##### **Презентация «Матрицы и действия с ними.**

##### **Определитель матрицы.»**

##### **Цель работы:**

- углубление и расширение теоретических знаний по теме «Матрицы и действия с ними. Определитель матрицы»;
- формирования умений использовать дополнительную литературу, интернет – ресурсы;
- развитие познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности, организованности.

**Форма отчета:** студенты выполняют презентацию в MicrosoftPowerPoint.

##### **Самостоятельная работа №2.**

##### **Решение прикладных задач с использованием систем линейных алгебраических уравнений**

##### **Цель работы:**

- углубление и расширение теоретических знаний по теме «Решение систем линейных алгебраических уравнений»;
- закрепление навыков по решению СЛАУ – формирование умений использовать теорему Крамера и метод Гаусса при решении СЛАУ;

**Форма отчета:** студенты решают задачи в тетрадях для самостоятельных работ.

**Задание для выполнения работы:** решить СЛАУ (номер варианта – номер по списку в журнале)

$$\text{№1} \quad \begin{cases} 2x + 3y - 2z = 1 \\ -x + y + z = 2 \\ 3x - 4y - 3z = -7 \end{cases}$$

$$\text{№2} \quad \begin{cases} x + 3y - z = 2 \\ 2x + y - 2z = -1 \\ -x - 4y + z = -3 \end{cases}$$

$$\text{№3} \quad \begin{cases} 2x + 3y - z = 2 \\ -4x + y + 2z = 3 \\ -6x - 4y + 3z = -1 \end{cases}$$

$$\text{№4} \quad \begin{cases} x - 3y - z = -4 \\ 2x + y - 2z = -1 \\ 3x - 4y - 3z = -7 \end{cases}$$

$$\text{№5} \quad \begin{cases} -2x - y - z = -2 \\ 4x + y + 2z = 3 \\ 4x - 4y + 2z = -2 \end{cases}$$

$$\text{№6} \quad \begin{cases} x - y - z = -2 \\ 4x + y - 4z = -3 \\ x - z = -1 \end{cases}$$

$$\text{№7} \quad \begin{cases} 2x + 3y - 2z = 5 \\ -x + y + z = 0 \\ 3x - 4y - 3z = -1 \end{cases}$$

$$\text{№8} \quad \begin{cases} x + 3y - z = 4 \\ 2x + y - 2z = 3 \\ -x - 4y + z = -5 \end{cases}$$

$$\text{№9} \quad \begin{cases} 2x + 3y - z = 5 \\ -4x + y + 2z = -3 \\ -6x - 4y + 3z = -10 \end{cases}$$

$$\text{№10} \quad \begin{cases} x - 3y - z = -2 \\ 2x + y - 2z = 3 \\ 3x - 4y - 3z = -1 \end{cases}$$

$$\text{№11} \quad \begin{cases} -2x - y - z = -3 \\ 4x + y + 2z = 5 \\ 4x - 4y + 2z = 0 \end{cases}$$

$$\text{№12} \quad \begin{cases} x - y - z = 0 \\ 4x + y - 4z = 5 \\ x - z = 1 \end{cases}$$

$$\text{№13} \quad \begin{cases} 2x + 3y - 2z = 3 \\ -x + y + z = 1 \\ 3x - 4y - 3z = -4 \end{cases}$$

$$\text{№14} \quad \begin{cases} x + 3y - z = -1 \\ 2x + y - 2z = -3 \\ -x - 4y + z = 1 \end{cases}$$

$$\text{№15} \quad \begin{cases} 2x + 3y - z = 4 \\ -4x + y + 2z = -1 \\ -6x - 4y + 3z = -7 \end{cases}$$

$$\text{№16} \quad \begin{cases} x - 3y - z = -1 \\ 2x + y - 2z = -3 \\ 3x - 4y - 3z = -3 \end{cases}$$

$$\text{№17} \quad \begin{cases} -2x - y - z = -4 \\ 4x + y + 2z = 6 \\ 4x - 4y + 2z = -4 \end{cases}$$

$$\text{№18} \quad \begin{cases} x - y - z = -1 \\ 4x + y - 4z = 6 \\ x - z = 1 \end{cases}$$



$$\text{№19} \begin{cases} 2x + 3y - 2z = -1 \\ -x + y + z = 3 \\ 3x - 4y - 3z = -7 \end{cases}$$

$$\text{№20} \begin{cases} x + 3y - z = 1 \\ 2x + y - 2z = -3 \\ -x - 4y + z = -2 \end{cases}$$

$$\text{№21} \begin{cases} 2x + 3y - z = 1 \\ -4x + y + 2z = 5 \\ -6x - 4y + 3z = 2 \end{cases}$$

$$\text{№22} \begin{cases} x - 3y - z = -5 \\ 2x + y - 2z = -3 \\ 3x - 4y - 3z = -10 \end{cases}$$

$$\text{№23} \begin{cases} -2x - y - z = -3 \\ 4x + y + 2z = 5 \\ 4x - 4y + 2z = 0 \end{cases}$$

$$\text{№24} \begin{cases} x - y - z = -3 \\ 4x + y - 4z = -7 \\ x - z = -2 \end{cases}$$

### Самостоятельная работа №3.

#### Решение прикладных задач с использованием комплексных чисел

##### Цель работы:

- углубление и расширение теоретических знаний по теме «Комплексные числа»;
- закрепление умений работать с комплексными числами;
- развитие познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности, организованности.

**Форма отчета:** студенты решают задачи в тетрадях для самостоятельных работ.

**Задание для выполнения работы:** решить квадратное уравнение. Корни уравнения записать во всех известных формах и изобразить геометрически. (номер варианта – номер по списку в журнале)

$$1) \quad z^2 + (1 - 2i) \cdot z - 2i = 0$$

$$2) \quad z^2 - (4 - 3i) \cdot z + 7 - i = 0$$

$$3) \quad z^2 - (3 - 2i) \cdot z + 5 - 5i = 0$$

$$4) \quad (1 + i) \cdot z^2 + (3 - i) \cdot z + 2(1 - i) = 0$$

$$5) \quad z^2 + (1 - 2i) \cdot z - 2i = 0$$

$$6) \quad z^2 - (7 + i) \cdot z + 12 - i = 0$$

$$7) \quad i \cdot z^2 + (2 + i) \cdot z + 2 = 0$$

$$8) \quad (2 + i) \cdot z^2 - (5 - i) \cdot z + 2 - 2i = 0$$

$$9) \quad z^2 + (7 + i) \cdot z + 12 - i = 0$$

$$10) \quad z^2 - (1 + i) \cdot z + 2 \cdot (1 + i) = 0$$

$$11) \quad z^2 - (8 + i) \cdot z + 17 + 7i = 0$$

$$12) \quad z^2 - (11 + 4i) \cdot z + 33 + 13i = 0$$

$$13) \quad z^2 - (3 - i) \cdot z + 4 = 0$$

$$14) \quad z^2 - (3 + 2i) \cdot z + 1 + 3i = 0$$

**15)**  $z^2 - 3z + 3 + i = 0$

**17)**  $z^2 - (6 + i) \cdot z + 10 + 6i = 0$

**19)**  $z^2 - (4 - i) \cdot z + 5 + i = 0$

**21)**  $z^2 - (3 - 4i) \cdot z - 1 - 5i = 0$

**23)**  $z^2 - (4 + 2i) \cdot z + 2 + 4i = 0$

**25)**  $z^2 - 4z + 4 - 2i = 0$

**16)**  $z^2 - 4z + 4 + 2i = 0$

**18)**  $z^2 - (3 - i) \cdot z + 4 - 3i = 0$

**20)**  $z^2 - (3 - 2i) \cdot z + 5 - i = 0$

**22)**  $z^2 - (4 - 3i) \cdot z + 1 - 5i = 0$

**24)**  $z^2 - (4 - 2i) \cdot z + 2 - 4i = 0$

## Самостоятельная работа №4.

### Применение математических методов дифференциального исчисления для решения профессиональных задач

#### Цель работы:

- углубление и расширение теоретических знаний по теме «Дифференциальное исчисление»;
- развитие познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности, организованности.

**Форма отчета:** студенты решают задачи в тетрадях для самостоятельных работ.

**Задание для выполнения работы:** найдите производные указанных функций (номер варианта – номер по списку в журнале)

1)  $y = (3x - 2)^2 + x^2 \cdot \sin x$

2)  $y = (4x + 5)^3 + x^2 \cdot \cos x$

3)  $y = (9 - 7x)^7 + x^2 \cdot \operatorname{tg} x$

4)  $y = (8 - 3x)^3 + x^2 \cdot \operatorname{ctg} x$

5)  $y = \sin(3x) + x^2 \cdot \arcsin x$

6)  $y = \cos(5x) + x^2 \cdot \arccos x$

7)  $y = \sin(5x + 1) + x^2 \cdot \operatorname{arctg} x$

8)  $y = \cos(4x - 6) + x^2 \cdot \operatorname{arcctg} x$

9)  $y = \sin(8 - 7x) + x^2 \cdot e^x$

10)  $y = \cos(9 - 2x) + x^2 \cdot \ln x$

11)  $y = \operatorname{ctg}(6x) - \sqrt{x} \cdot \cos x$

12)  $y = \ln(5x) - \sqrt{x} \cdot \sin x$

13)  $y = \operatorname{ctg}(3x + 2) - \sqrt{x} \cdot \ln x$

14)  $y = \ln(3x + 5) - \sqrt{x} \cdot \operatorname{tg} x$

15)  $y = \operatorname{ctg}(12 - 5x) - \sqrt{x} \cdot e^x$

16)  $y = \ln(2 - 9x) - \sqrt{x} \cdot \operatorname{ctg} x$

17)  $y = (6 - x)^4 - \sqrt{x} \cdot \arcsin x$

18)  $y = (4 + 2x)^5 - \sqrt{x} \cdot \arccos x$

19)  $y = \operatorname{tg}(10x) - \sqrt{x} \cdot \operatorname{arctg} x$

20)  $y = \operatorname{tg}(9x - 3) - 3^x \cdot \ln x$

21)  $y = \operatorname{tg}(2 - 3x) - 2^x \cdot \cos x$

22)  $y = e^{7x-3x} - \sqrt{x} \cdot \operatorname{arcctg} x$

23)  $y = \arccos(6x) - 6^x \cdot \ln x$

24)  $y = \arcsin(9x) - 9^x + 3x^3$

25)  $y = e^{4-2x} - 4x^4 + 6 \cdot \sqrt{x}$

## Самостоятельная работа №5.

### Применение математических методов интегрального исчисления для решения профессиональных задач

#### Цель работы:

- закрепление практических навыков по теме «Интегральное исчисление»

**Форма отчета:** студенты решают задачи в тетрадях для самостоятельных работ.

**Задание для выполнения работы:** Найти путь, пройденный материальной точкой за указанное время  $t$ (с) с начала движения при заданном выражении для скорости  $V(t)$  (м/с)(номер варианта – номер по списку в журнале)/

1)  $V = 2t^2 + t - 3; t = 5$

2)  $V = 3t^2 + 2t - 1; t = 3$

3)  $V = 3t^2 - 5t + 2; t = 4$

4)  $V = 2t^2 - t + 4; t = 3$

5)  $V = t^2 + 6t + 2; t = 4$

6)  $V = 3t^2 - 4t + 1; t = 2$

7)  $V = 7t^2 + 4t; t = 2$

8)  $V = 6t^2 - 2t + 1; t = 4$

9)  $V = 4t^2 + 7t; t = 2$

10)  $V = 9t^2 + 6t + 10; t = 1$

11)  $V = 3t^2 - 3t - 1; t = 2$

12)  $V = 8t^3 - 3t^2 + 1; t = 2$

13)  $V = t^2 + 2t - 1; t = 4$

14)  $V = 4t^3 + 6t^2 - 10; t = 1$

15)  $V = 4t^2 + 2t + 1; t = 2$

16)  $V = 16t^3 - 9t^2 - 7; t = 2$

17)  $V = t^2 + 2t - 8; t = 3$

18)  $V = 4t^2 + t - 4; t = 3$

19)  $V = 2t^2 + 2t - 5; t = 3$

20)  $V = 2t^2 + 5t - 1; t = 2$

21)  $V = t^2 + 6t - 1; t = 4$

22)  $V = 2t^2 + 3t - 2; t = 3$

23)  $V = t^2 + 5t - 3; t = 2$

24)  $V = 3t^2 + t - 5; t = 3$

25)  $V = 4t^2 + 2t - 3; t = 2$

## **Самостоятельная работа №6.**

### **Различные виды дифференциальных уравнений первого и второго порядков–конспект.**

#### **Цель работы:**

- углубление и расширение теоретических знаний по теме «Различные виды дифференциальных уравнений первого и второго порядков»;
- формирование умений использовать дополнительную литературу, интернет – ресурсы;
- развитие познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности, организованности.

**Форма отчета:** студенты выполняют конспект в тетрадях для самостоятельных работ.

## **Самостоятельная работа №7.**

### **Основные характеристики числовых и функциональных рядов.**

#### **Ряд Тейлора. Ряд Маклорена – конспект**

#### **Цель работы:**

- углубление и расширение теоретических знаний по теме «Теория рядов»;
- формирование умений использовать дополнительную литературу, интернет – ресурсы;
- развитие познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности, организованности.

**Форма отчета:** студенты выполняют конспект в тетрадях для самостоятельных работ.

## **Самостоятельная работа №8.**

### **Основоположники теории вероятностей и их вклад в развитие науки (сообщение)**

#### **Цель работы:**

- формирования умений использовать дополнительную литературу, интернет – ресурсы;
- развитие познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности, организованности.

**Форма отчета:** студенты выполняют реферат на листах формата А4, готовят презентацию.

**Задание для выполнения работы:** Подготовить сообщение «Основоположники теории вероятностей и их вклад в развитие науки».

## **5. Учебно-методическое обеспечение по дисциплине**

### **Основные учебные издания:**

1. Кощеев А.С. Линейная алгебра [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО/ Кощеев А.С., Медведева М.А., Никонов О.И.— Электрон. текстовые данные.— Саратов, Екатеринбург: Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019.— 108 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>— ЭБС «IPRbooks»

2. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике. В 2-х ч. Ч.1: учеб. пособие для СПО /Н.В. Богомолов.- 11-е изд., перераб. и доп.- Москва: Изд-во Юрайт, 2019.- 326с.- (Серия: Профессиональное образование). ISBN 978-5-534-08799-4

3. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике. В 2-х ч. Ч.2: учеб. пособие для СПО /Н.В. Богомолов.- 11-е изд., перераб. и доп.- Москва: Изд-во

Юрайт, 2019.- 251с.- (Серия: Профессиональное образование). ISBN 978-5-534-08803-8

5. Богомолов, Н. В. Математика : учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 401 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07878-7. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/>

6. Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 1: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 439 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09108-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/>

7. Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 320 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09135-9. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/>

8. 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. — М.: Юрайт, 2020. — 326 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08799-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/>

9. 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. — М.: Юрайт, 2020. — 251 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08803-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/>

10. Гисин, В. Б. Математика. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Б. Гисин, Н. Ш. Кремер. — М.: Юрайт, 2020.

— 202 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-8846-8. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/>

### **Дополнительные учебные издания**

11. Дорофеева, А. В. Математика: учебник для среднего профессионального образования / А. В. Дорофеева. — 3-е изд., перераб. и доп. — М.: Юрайт, 2020. — 400 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03697-8. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru>

12. Дорофеева, А. В. Математика. Сборник задач: учебно-практическое пособие для среднего профессионального образования / А. В. Дорофеева. — 2-е изд. — М.: Юрайт, 2020. — 176 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08796-3. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru>

13. Информатика и математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. М. Попов, В. Н. Сотников, Е. И. Нагаева, М. А. Зайцев; под редакцией А. М. Попова. — 4-е изд., перераб. и доп. — М.: Юрайт, 2020. — 484 с. — (Профессиональное образование). ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/>

### **Интернет – ресурсы**

14. Math.ru: Математика и образование - <http://www.math.ru>

15. Газета «Математика» Издательского дома «Первое сентября» - <http://mat.1september.ru>

16. Дискретная математика: алгоритмы – [http:// rain.info.ru/cat/](http://rain.info.ru/cat/)

17. Математика on-line: справочная информация в помощь студенту - <http://www.mathem.h1.ru>

18. Математика в Открытом колледже - <http://www.mathematics.ru> 13

19. Математика в помощь школьнику и студенту (тесты по математике on-line) - <http://www.mathtest.ru>

20. Математические этюды - <http://www.etudes.ru>

21. Международный математический конкурс «Кенгуру» - [www.kenguru.sp.ru](http://www.kenguru.sp.ru)



- 22. Методика преподавания математики - <http://methmath.chat.ru>
- 23. Мир математических уравнений - <http://eqworld.ipmnet.ru>
- 24. Московская математическая олимпиада школьников - <http://Olympiads.mccme.ru/mmo/>
- 25. Образовательный математический сайт - <http://www.exponenta.ru>