

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Лунёв Ю.Н.  
Должность: директор Брянского филиала ПГУПС  
Дата подписания: 18.09.2023 12:34:07  
Уникальный программный ключ:  
d3e08ee96258354846d39cf7e3c5ccdc0486d0bb

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Петербургский государственный университет путей сообщения Императора  
Александра I»  
(ФГБОУ ВО ПГУПС)  
Брянский филиал ПГУПС**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ  
САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**ПД.01 МАТЕМАТИКА**

для специальностей

- 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)**
- 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог**
- 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство**  
*базовая подготовка среднего профессионального образования*

Методические рекомендации по выполнению самостоятельной внеаудиторной работы студентов по дисциплине ПД.01 Математика, являющейся частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности **23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог**.

Методические рекомендации по выполнению самостоятельной внеаудиторной работы адресованы студентам очной формы обучения.

Методические рекомендации включают в себя цель, задачи, перечень образовательных результатов, заявленных ФГОС СПО, обеспечение занятия, краткие методические материалы по теме, вопросы для закрепления и инструкцию по выполнению, методику анализа результатов, порядок проделанной работы

Организация-разработчик: Брянский филиал ПГУПС

Разработчик: Н.А. Шведова – преподаватель первой квалификационной категории Брянского филиала ПГУПС.

Одобрено на заседании цикловой комиссии общепрофессиональных, естественно-научных и математических дисциплин  
Протокол № 7 от «19» мая 2023 г.

Рассмотрена на заседании Методического совета  
Протокол №8 от «24» мая 2023 г.

Рекомендована к утверждению Педагогическим советом  
Протокол №8 от «25» мая 2023 г.

Методические рекомендации по выполнению самостоятельной внеаудиторной самостоятельной работы студентов разработаны в соответствии с ФГОС СПО для специальности **23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог**. Целью рекомендаций является оказание методической помощи обучающимся при самостоятельном освоении учебного материала по дисциплине ПД.01 Математика и преподавателям при организации самостоятельной внеаудиторной работы.

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов выполняется после изучения соответствующих тем дисциплины с целью формирования умений использовать нормативную, справочную и специальную литературу для поиска информации, формирования самостоятельности мышления, творческого подхода к решаемым практическим задачам.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов осуществляется в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия, и может проходить в письменной, устной или смешанной формах с представлением продукта творческой деятельности обучающегося

**Текущий контроль самостоятельной внеаудиторной работы  
студентов  
по программе учебной дисциплины  
ПД.01 Математика  
150 часов**

Раздел, тема	Вид задания	Объем часов	Форма контроля	Формируемые компетенции
<b>Раздел 1 Повторение курса математика основной школы</b>		<b>10</b>		
<b>Тема 1.1</b> Цель и задачи математики при освоении специальности	Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам и главам учебных изданий). Поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала и определению задач своего профессионального и личностного роста. Подготовка к контрольной работе.	<b>1</b>	Выполнение и защита практических работ.	ОК 01 ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07. ПК 2.3. ПК 3.1
<b>Тема 1.2</b> Числа и вычисления. Выражения и преобразования		<b>1</b>	Контрольная работа	
<b>Тема 1.3</b> Геометрия на плоскости		<b>1</b>		
<b>Тема 1.4</b> Процентные вычисления		<b>1</b>		
<b>Тема 1.5</b> Уравнения и неравенства		<b>2</b>		
<b>Тема 1.6</b> Системы уравнений и неравенств		<b>2</b>		
<b>Тема.1.7</b> <b>Входной контроль</b>		<b>2</b>		
<b>Раздел 2 Прямые и плоскости в пространстве</b>		<b>8</b>		
<b>Тема 2.1</b> Основные понятия стереометрии. Расположение прямых и плоскостей	С использованием Интернет ресурсов и ПК: <a href="http://uztest.ru?">http://uztest.ru?</a> проработка конспекта занятия, учебных и дополнительных изданий/ Поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала. Подготовка к практическому занятию с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление отчета по практическим	<b>1</b>	<b>Выполнение и защита практических работ. Выступления с докладами и сообщениями</b> <b>Контрольная работа</b>	ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 07 ПК 2.3. ПК 3.1
<b>Тема 2.2</b> Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей		<b>1</b>		
<b>Тема 2.3</b> Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости, плоскостей		<b>1</b>		

<p><b>Тема 2.4</b> Теорема о трех перпендикулярах</p> <p><b>Тема 2.5</b> Параллельные, перпендикулярные, скрещивающие прямые</p> <p><b>Тема 2.6</b> Решение задач. Прямые и плоскости в пространстве</p>	<p>занятиям. Подготовка докладов (сообщений). Подготовка к контрольной работе.</p>	<p>1</p> <p>2</p> <p>2</p>		
<p><b>Раздел 3.</b> <b>Координаты и векторы</b></p>		<p>8</p>		
<p><b>Тема 3.1</b> Декартовы координаты в пространстве. Расстояние между двумя точками. Координаты середины отрезка</p> <p><b>Тема 3.2</b> Векторы в пространстве. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов</p> <p><b>Тема 3.3</b> Практико-ориентированные задачи на координатной плоскости</p> <p><b>Тема 3.4</b> Решение задач. Координаты и векторы</p>	<p>С использованием Интернет ресурсов и ПК: <a href="http://uztest.ru/">http://uztest.ru/</a>? Проработка конспекта занятия, учебных и дополнительных изданий. Поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач. Решение задач и упражнений. Подготовка докладов (сообщений). Подготовка к контрольной работе.</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>	<p><b>Выполнение и защита практических работ.</b> <b>Выступления с докладами и сообщениями</b> <b>Контрольная работа</b></p>	<p>ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07 ПК 2.3. ПК 3.1</p>
<p><b>Раздел 4.</b> <b>Основы тригонометрии. Тригонометрические функции</b></p>		<p>18</p>		
<p><b>Тема 4.1</b> Тригонометрические функции произвольного угла, числа. Радианная и градусная мера угла</p> <p><b>Тема 4.2</b> Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения</p> <p><b>Тема 4.3</b> Синус, косинус, тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы</p>	<p>С использованием Интернет ресурсов и ПК: <a href="http://uztest.ru/">http://uztest.ru/</a>, проработка конспекта занятия, учебных и дополнительных изданий/ Поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала. Подготовка к практическому занятию с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление отчета по практическим занятиям. Подготовка докладов</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	<p><b>Тестирование</b> <b>Выполнение и защита практических работ.</b> <b>Выступления с докладами и сообщениями</b> <b>Контрольная работа</b></p>	<p>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07 ПК 2.3. ПК 3.1</p>

половинного угла	(сообщений).			
<b>Тема 4.4</b> Функции, их свойства. Способы задания функции	Систематическая проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий	1		
<b>Тема 4.5</b> Тригонометрические функции, их свойства и графики	Решение различных профессиональных задач; определение методов и способов их решения; оценка их эффективности и качества.	1		
<b>Тема 4.6</b> Преобразование графиков тригонометрических функций	Поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач.	1		
<b>Тема 4.7</b> Описание производственных процессов с помощью графиков функций	Подготовка к практическому занятию, итоговой контрольной работе, используя методические рекомендации	2		
<b>Тема 4.8</b> Обратные тригонометрические функции		1		
<b>Тема 4.9</b> Тригонометрические уравнения и неравенства		3		
<b>Тема 4.10</b> Системы тригонометрических уравнений		3		
<b>Тема 4.11</b> Решение задач. Основы тригонометрии. Тригоно-метрические функции		1		
<b>Раздел 5. Комплексные числа</b>		4		
<b>Тема 5.1</b> Комплексные числа	Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам и главам учебных изданий). Поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала и определению задач своего профессионального и личностного роста. Подготовка к практическому занятию с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление отчета по практическим занятиям.	2	<b>Тестирование</b> <b>Выполнение и защита практических работ.</b> <b>Выступления с докладами и сообщениями</b> <b>Контрольная работа</b>	ОК 02 ОК 03, ОК 04, ОК 07 ПК 2.3. ПК 3.1
<b>Тема 5.2</b> Применение комплексных чисел		2		

<b>Раздел 6</b> <b>Производная функции, ее применение</b>		<b>16</b>		
<b>Тема 6.1</b> Понятие производной. Формулы и правила дифференцирования	С использованием Интернет ресурсов и ПК: <a href="http://uztest.ru">http://uztest.ru</a> , Проработка конспекта занятия, учебных и дополни-тельных изданий.Поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала. Подготовка к практическому занятию с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление отчета по практическим занятиям. Подготовка докладов (сообщений). Подготовка к контрольной работе.	<b>1</b>	<b>Тестирование</b> <b>Выполнение и защита практических работ.</b> <b>Выступления с докладами и сообщениями</b> <b>Конт- рольная работа</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07 ПК 2.3. ПК 3.1
<b>Тема 6.2</b> Производные суммы, разности, произведения, частного		<b>1</b>		
<b>Тема 6.3</b> Производные тригонометрических функций. Производная сложной функции		<b>1</b>		
<b>Тема 6.4</b> Понятие непрерывности функции. Метод интервалов		<b>1</b>		
<b>Тема 6.5</b> Геометрический и физический смысл производной		<b>1</b>		
<b>Тема 6.6</b> Физический смысл производной в профессиональных задачах		<b>1</b>		
<b>Тема 6.7</b> Монотонность функции. Точки экстремума		<b>2</b>		
<b>Тема 6.8</b> Исследование функции и построение графиков		<b>2</b>		
<b>Тема 6.9</b> Наибольшее и наименьшее значение функции		<b>2</b>		
<b>Тема 6.10</b> Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах		<b>2</b>		
<b>Тема 6.11</b> Решение задач. Производная функции, ее применение		<b>2</b>		
<b>Раздел 7.</b> <b>Многогранники и тела вращения.</b>		<b>22</b>		
<b>Тема 7.1</b> Вершины, ребра, грани	С использованием Интернет ресурсов и ПК: <a href="http://uztest.ru">http://uztest.ru</a> ,	<b>1</b>		ОК 01,



<p><b>Тема 7.16</b> Геометрические комбинации на практике</p> <p><b>Тема 7.17</b> Решение задач. Многогранники и</p>		3				
<p align="center"><b>Раздел 8.</b> <b>Первообразная функции, ее применение</b></p>		8				
<p><b>Тема 8.1</b> Первообразная функции. Правила нахождения первообразных</p> <p><b>Тема 8.2</b> Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница</p> <p><b>Тема 8.3</b> Неопределенный и определенный интегралы</p> <p><b>Тема 8.4</b> Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции</p>	<p>С использованием Интернет ресурсов и ПК: <a href="http://uztest.ru">http://uztest.ru</a>, Систематическая проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий. Поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач. Подготовка к практическому занятию с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчета по практическому занятию. Подготовка к контрольной работе, используя методические рекомендации преподавателя.</p>	2	<p><b>Тестирование</b> <b>Выполнение и защита практических работ.</b> <b>Выступления с докладами и сообщениями</b> <b>Контрольная работа</b></p>	<p>ОК 01, ОК 02, , ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07 ПК 2.3. ПК 3.1</p>		
<p align="center"><b>Раздел 9.</b> <b>Степени и корни. Степенная функция</b></p>		8				
<p><b>Тема 9.1</b> Степенная функция, ее свойства</p> <p><b>Тема 9.2</b> Преобразование выражений с корнями n-ой степени</p> <p><b>Тема 9.3</b> Свойства степени с рациональным и действительным показателями</p> <p><b>Тема 9.4</b> Решение иррациональных уравнений и неравенств</p> <p><b>Тема 9.5</b> Степени и корни. Степенная функция</p>	<p>С использованием Интернет ресурсов и ПК: <a href="http://uztest.ru">http://uztest.ru</a>, Систематическая проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий. Поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач. Подготовка к практическому занятию с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчета по практическому занятию. Подготовка к контрольной работе, используя методические</p>	1			<p><b>Тестирование</b> <b>Выполнение и защита практических работ.</b> <b>Выступления с докладами и сообщениями</b> <b>Контрольная работа</b></p>	<p>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07 ПК 2.3. ПК 3.1</p>
		2				
		2				
		2				
		1				

	рекомендации преподавателя.			
<b>Раздел 10. Показательная функция</b>		<b>8</b>		
<b>Тема 10.1</b> Показательная функция, ее свойства	С использованием Интернет ресурсов и ПК: <a href="http://uztest.ru">http://uztest.ru</a> , Систематическая проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий. Поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач. Подготовка к практическому занятию с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчета по практическому занятию. Подготовка к контрольной работе, используя методические рекомендации преподавателя.	2	<b>Тестирование Выполнение и защита практических работ. Выступления с докладами и сообщениями Контрольная работа</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07 ПК 2.3. ПК 3.1
<b>Тема 10.2</b> Решение показательных уравнений и неравенств		2		
<b>Тема 10.3</b> Системы показательных уравнений		2		
<b>Тема 10.4</b> Решение задач. Показательная функция		2		
<b>Раздел 11. Логарифмы. Логарифмическая функция</b>		<b>14</b>		
<b>Тема 11.1</b> Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число e	С использованием Интернет ресурсов и ПК: <a href="http://uztest.ru">http://uztest.ru</a> , Систематическая проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий. Поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач. Подготовка к практическому занятию с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчета по практическому занятию. Подготовка к контрольной работе, используя методические рекомендации преподавателя.	1	<b>Тестирование Выполнение и защита практических работ. Выступления с докладами и сообщениями Контрольная работа</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07 ПК 2.3. ПК 3.1
<b>Тема 11.2</b> Свойства логарифмов. Операция логарифмирования		2		
<b>Тема 11.3</b> Логарифмическая функция, ее свойства		1		
<b>Тема 11.4</b> Решение логарифмических уравнений и неравенств		3		
<b>Тема 11.5</b> Системы логарифмических уравнений		3		
<b>Тема 11.6</b> Логарифмы в природе и технике		1		
<b>Тема 11.7</b> Решения задач. Логарифмы. Логарифмическая функция		3		
<b>Раздел 12.</b>		<b>4</b>		

<b>Множества. Элементы теории графов</b>				
<b>Тема 12.1</b> Множества <b>Тема 12.2</b> Операции с множествами <b>Тема 12.3</b> Графы <b>Тема 12.4</b> Решение задач. Множества. Графы и их применение	С использованием Интернет ресурсов и ПК: <a href="http://uztest.ru">http://uztest.ru</a> , Систематическая проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий. Поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач. Подготовка к практическому занятию с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчета по практическому занятию. Подготовка к контрольной работе, используя методические рекомендации преподавателя.	1  1  1  1	<b>Тестирование</b> <b>Выполнение и защита практических работ.</b> <b>Выступления с докладами и сообщениями</b> <b>Контрольная работа</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07 ПК 2.3. ПК 3.1
<b>Раздел 13.</b> <b>Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей</b>		<b>12</b>		
<b>Тема 13.1</b> Основные понятия комбинаторики <b>Тема 13.2</b> Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей <b>Тема 13.3</b> Вероятность в профессиональных задачах <b>Тема 13.4</b> Дискретная случайная величина, закон ее распределения <b>Тема 13.5</b> Задачи математической статистики <b>Тема 13.6</b> Составление таблиц и диаграмм на практике <b>Тема 13.7</b> Решение задач. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	С использованием Интернет ресурсов и ПК: <a href="http://uztest.ru">http://uztest.ru</a> , Систематическая проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий. Поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач. Подготовка к практическому занятию с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчета по практическому занятию. Подготовка к контрольной работе, используя методические рекомендации преподавателя.	1  1  2  2  2  2  2	<b>Тестирование</b> <b>Выполнение и защита практических работ.</b> <b>Выступления с докладами и сообщениями</b> <b>Контрольная работа</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07 ПК 2.3. ПК 3.1
<b>Раздел 14.</b> <b>Уравнения и неравенства</b>		<b>10</b>		
<b>Тема 14.1</b> Равносильность уравнений и неравенств.	С использованием Интернет ресурсов и ПК: <a href="http://uztest.ru">http://uztest.ru</a> , Систематическая проработка	1	<b>Тестирование</b> <b>Выполнение и защита</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03,

Общие методы решения <b>Тема 14.2</b> Графический метод решения уравнений, неравенств <b>Тема 14.3</b> Уравнения и неравенства с модулем Тема 14.4 Уравнения и неравенства с параметром <b>Тема 14.5</b> Составление и решение профессиональных задач с помощью уравнений <b>Тема 14.6</b> Решение задач. Уравнения и неравенства	конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий. Поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач. Подготовка к практическому занятию с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчета по практическому занятию. Подготовка к контрольной работе, используя методические рекомендации преподавателя.	1  2  2  2  2	<b>практических работ. Выступления с докладами и сообщениями</b>  <b>Контрольная работа</b>	ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07 ПК 2.3. ПК 3.1
<b>Всего</b>		<b>150</b>		

### **Общие положения о самостоятельной внеаудиторной работе студентов по учебной дисциплине ПД.01 Математика**

Общий объем времени, отводимый на самостоятельную внеаудиторную работу, представляет собой разницу между максимальной и обязательной учебной нагрузкой, отведенной на изучение учебной дисциплины. Содержание программы «Математика» направлено на достижение следующих **целей**:

- обеспечение сформированности представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики;
- обеспечение сформированности логического, алгоритмического и математического мышления;
- обеспечение сформированности умений применять полученные знания при решении различных задач;
- обеспечение сформированности представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.

Освоение содержания учебной дисциплины «Математика» обеспечивает достижение обучающимися следующих **результатов**:

#### **личностных**

- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению,
- сформированность мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности,
- сформированность системы значимых социальных и межличностных отношений,
- сформированность ценностно-смысловых установок, отражающих личностные и гражданские позиции в деятельности,
- правосознание,
- экологическую культуру,
- способность ставить цели и строить жизненные планы,
- способность к осознанию российской гражданской идентичности в поликультурном социуме;

- осознание ответственности за настоящее и будущее собственное финансовое благополучие, благополучие своей семьи и государства.

#### ***метапредметных***

- освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные),
- способность их использования в познавательной и социальной практике,
- самостоятельность в планировании и осуществлении учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками,
- способность к построению индивидуальной образовательной траектории,
- владение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;
- умение самостоятельно планировать пути достижения личных финансовых целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения финансовых задач;

#### ***предметных***

- освоенные обучающимися в ходе изучения учебного предмета умения,
- специфические для данной предметной области, виды деятельности по получению нового знания в рамках учебного предмета, его преобразованию и применению в учебных, учебно-проектных и социально-проектных ситуациях,
- формирование научного типа мышления,
- владение научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приемами, различать экономические явления и процессы общественной жизни, применять способы анализа индекса потребительских цен,
- объяснять проблему ограниченности финансовых ресурсов,
- формулировать финансовые цели, предварительно оценивать их достижимость,
- грамотно обращаться с деньгами в повседневной жизни,
- находить, извлекать и осмысливать информацию правового характера относительно личной финансовой безопасности, полученную из доступных источников, систематизировать, анализировать полученные данные,
- определять практическое назначение основных элементов банковской системы,
- различать виды кредитов и сферу их использования, уметь рассчитывать процентные ставки по кредиту,
- разумному и безопасному финансовому поведению,
- применять правовые нормы по защите прав потребителей финансовых услуг.

### **Методические рекомендации для студентов по конкретным видам самостоятельной работы:**

- 1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы**
- 2. Подготовка к контрольным работам, зачету.**

1. Внимательно прочитайте материал по конспекту, составленному на учебном занятии.
2. Прочитайте тот же материал по учебнику, учебному пособию.
3. Постарайтесь разобраться с непонятными, в частности новыми терминами. Часто незнание терминологии мешает студентам воспринимать материал на теоретических и практических занятиях на должном уровне.

4. Ответьте на контрольные вопросы для самопроверки, имеющиеся в учебнике или предложенные в данных методических указаниях.

5. Кратко перескажите содержание изученного материала «своими словами».

6. Заучите «рабочие определения» основных понятий, формулы.

**Показатели оценки** результатов внеаудиторной самостоятельной работы:

- обоснованность и правильность изложения ответа на вопрос преподавателя по проверяемой теме дисциплины;

- умение использовать теоретические знания при выполнении практических задач или ответе на практико-ориентированные вопросы.

### **3. Работа над рефератом (материал-презентация) по заданной преподавателем теме**

1. Выберите тему из предложенной преподавателем тематики рефератов. Вы можете самостоятельно предложить тему с учетом изучаемого теоретического материала. Предложенная тема должна содержать проблему, быть связанной с применением математики в вашей профессии.

2. При подготовке реферата используйте техническую литературу по выбранной теме, электронные библиотеки или другие Интернет-ресурсы.

3. Сделайте цитаты из книг и статей по выбранной теме. (обратите внимание на непонятные слова и выражения, уточнить их значение в справочной литературе).

4. Проанализируйте собранный материал и составьте план реферата, акцентируя внимание на наиболее важных моментах.

5. Напишите основные положения реферата в соответствии с планом, выписывая по каждому пункту несколько предложений.

6. Перескажите текст реферата, корректируя последовательность изложения материала.

7. Подготовленный реферат должен сопровождаться презентацией, иллюстрирующей его основные положения.

**Показатели оценки** результатов внеаудиторной самостоятельной работы:

- полнота и качество информации по заданной теме;

- свободное владение материалом реферата;

- логичность и четкость изложения материала;

- наличие и качество презентационного материала.

### **4. Выполнение практических заданий**

1. Внимательно прочитайте теоретический материал - конспект, составленный на учебном занятии. Если требуется выпишите формулы из конспекта по изучаемой теме.

2. Обратите внимание, как выполнялось аналогичное задание на занятии с помощью преподавателя.

3. Выпишите ваш вариант задания, предложенного в данных методических указаниях, в соответствии с порядковым номером в учебном журнале.

4. Выполните предложенную задачу, используя выписанные формулы и конспект лекций.

5. Проанализируйте полученный результат (сопоставив известные теоретические положения в учебной литературе и конспекте лекций с полученным результатом)

6. Выполнение задания должно сопровождаться необходимыми пояснениями (теоретическим обоснованием)

Формулы записывайте сначала в общем виде (буквенное выражение), затем подставляйте числовые значения, после чего приведите конечный результат расчётной величины.

**Показатели оценки** результатов внеаудиторной самостоятельной работы:

- грамотная запись условия задания и ее решения;
- грамотное использование формул (при необходимости);
- точность и правильность результатов;
- обоснование выполнения задания.

## **5. Оформление отчетов по практическим работам и подготовка к их защите**

1. Обратитесь к методическим указаниям по проведению практических работ и оформите работу, указав название, цель и краткий порядок проведения работы.
2. Повторите основные теоретические положения по теме практической работы, используя конспект лекций или методические указания.
3. Сформулируйте выводы по результатам работы, выполненной на учебном занятии.
4. Подготовьтесь к защите выполненной работы: повторите основные теоретические положения и ответьте на контрольные вопросы, представленные в методических указаниях по проведению практических работ.

**Показатели оценки** результатов внеаудиторной самостоятельной работы

- оформление практических работ в соответствии с требованиями, описанными в методических указаниях;
- качественное выполнение всех этапов работы;
- необходимый и достаточный уровень понимания цели и порядка выполнения работы;
- правильное оформление выводов работы;
- обоснованность и четкость изложения ответа на контрольные вопросы к работе