

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**
«Дагестанский государственный университет»

Юридический колледж

**Методические рекомендации по организации
внеаудиторной самостоятельной работы студентов по дисциплине
«Математика»
для специальностей Юридического колледжа ДГУ.**

Махачкала 2018

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Методическая разработка составлена в соответствии с рекомендациями по планированию и организации самостоятельной работы студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования.

Уважаемые студенты, предлагаемая система методических указаний призвана помочь вам овладеть умениями и навыками самостоятельной работы с учебной литературой, отвечать на поставленные вопросы, выделять главное в большом объеме теоретического материала, решать качественные и количественные задачи.

Знания, которые вы приобретаете, в ходе самостоятельной работы, значительно прочнее тех, которые вы получаете во время аудиторного занятия. Самостоятельно можно ликвидировать пробелы в знаниях, расширять временные границы для усвоения знания, творчески подходить к решению практических задач.

Количество часов на освоение программы дисциплины математика:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 298 часа, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 234 часов;
самостоятельной работы обучающегося 54 часа.

График выполнения самостоятельных работ позволяет определить объем изучаемого материала, формы контроля, время и сроки выполнения.

Основной формой контроля, за самостоятельной работой являются практические занятия, защита творческих работ и рефератов на занятиях.

Показателем оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы студента являются:

- уровень освоения студентом учебного материала;
- умение студента использовать теоретические знания при решении задач;
- обоснованность и четкость изложения ответа;
- оформление материала в соответствии с требованиями.

График выполнения внеаудиторных самостоятельных работ по математике

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Вид самостоятельной работы	Результат работы	Сроки выполнения
1	Понятие о числе	6	Подготовка сообщений «История развития счета», «Как возникли цифры», «Математика в современном мире» и т.д. Решение примеров на действия. Составление ОЛК по теме комплексные числа Выполнение вычислений с приближенными данными	Письменные доклады по теме индивидуальная работа по карточкам практические расчеты по определению относительной и абсолютной погрешности измерений	сентябрь
2	Корни, степени и логарифмы	8	Заучивание свойств степеней; Выполнение действий со степенями; Преобразование и вычисление значений показательных выражений; Заучивание свойств логарифмов; Вычисление значений логарифмических выражений; Преобразование и вычисление значений иррациональных выражений.	уметь записывать свойства степеней уметь записывать свойства логарифмов тестирование; индивидуальная работа по карточкам; подготовка к контрольной работе	октябрь
3	Основы тригонометрии	8	Заучивание основных формул Тождественные преобразования тригонометрических выражений Решение простейших уравнений	уметь записывать и использовать тригонометрические формулы; знать и уметь записывать общие и частные решения простейших тригонометрических уравнений; тестирование, система устных упражнений	ноябрь
4	Функция, свойства, графики	6	Изучение ОЛК по теме Заполнение таблицы ООФ Построение и преобразование графиков из-	Подготовиться к математическому диктанту: знать определение и свойства функций	декабрь

			<p>вестных функций</p> <p>Изучение правила нахождения обратной функции</p> <p>Изучение ОЛК по теме: степенная и показательная функция, свойства, график</p> <p>Изучение ОЛК по теме: тригонометрические функции, свойства, график</p>	<p>Уметь находить ООФ</p> <p>Подготовиться к практической работе: строить и производить преобразование графиков функций</p> <p>Уметь находить обратную функцию</p> <p>Уметь строить и определять по графикам степенной, показательной и тригонометрических функций основные свойства</p>	
5	Уравнения и неравенства	6	<p>Систематизировать способы решений линейных уравнений и неравенств с одной переменной;</p> <p>Систематизировать способы решений уравнений и неравенств второй степени;</p> <p>Решение систем уравнений и неравенств</p> <p>Изучение формулы Крамера для решения систем уравнений с двумя и тремя переменными;</p> <p>Решение иррациональных; показательных, логарифмических, тригонометрических уравнений и неравенств;</p>	<p>Индивидуальная работа по карточкам;</p> <p>Различать виды уравнений и неравенств, уметь выбрать способ решения.</p> <p>Решать системы уравнений по формулам Крамера;</p> <p>Подготовка к контрольной работе</p>	Январь-февраль
6	Векторы и координаты	6	<p>Изучение учебной и специальной литературы;</p> <p>Выполнение действия над векторами в системе координат;</p> <p>Решение задач</p>	<p>Подготовка к тестированию;</p> <p>индивидуальная работа по карточкам;</p> <p>выполнение практической работы;</p> <p>Подготовка к контрольной работе</p>	март
7	Прямые и плоскости в пространстве	6	<p>Изучение учебной и специальной литературы;</p> <p>Решение задач;</p> <p>Построение чертежей;</p> <p>Чтение и изображение на плоскости углов,</p>	<p>Уметь формулировать и доказывать теоремы;</p> <p>Делать стереометрические рисунки;</p>	Март-апрель

			расстояний, проекции;	Решать задачи; Уметь перечислить взаимное расположение прямых, прямых и плоскостей, плоскостей в пространстве; уметь определять угол между прямой и плоскостью, между плоскостями. Подготовиться к тестированию	
8	Начала математического анализа.	8	Изучение формул производных и правил дифференцирования; Решение заданий на геометрический и физический смысл производной функции; Исследование функции на экстремум; Исследование и построение графиков многочленов Первообразная функций. Площадь криволинейной трапеции. Интеграл.	Уметь записывать и использовать формулы и правила дифференцирования для нахождения производных; Подготовиться к математическому диктанту; Уметь находить угловой коэффициент касательной к графику функции; составлять уравнение касательной;	Апрель-май

				Уметь исследовать и строить график функции с помощью производной; Подготовиться к тестированию и контрольной работе	
Всего					54 часов

Общие методические рекомендации по работе с текстом:

умения работать с заголовком учебного текста, информацией:

- формулировать вопросы к заголовку;
- выделять какими знаниями, умениями по данной теме уже владеете;
- установить, почему именно эти слова вынесены в заголовок;
- предвосхищать, что из ранее неизвестного может открыться;
- осознать, что неизвестно по этой теме;
- переформулировать заголовок в форму вопроса.

умения, необходимые для структурирования информации:

- делить информацию на относительно самостоятельные смысловые части;
- выделять в смысловой части главное (с точки зрения поставленной учебной задачи) и вспомогательное, новое и уже знакомое;
- выделять в смысловой части, о чем говорится (объект) и что о нем говорится;
- оценивать информативную значимость выделенных мыслей - соотносить их с теми или иными категориями содержательной структуры информации (фактами, явлениями, понятиями, законами, теориями);
- определять логические и содержательные связи и отношения между мыслями информации;
- выделять «смысловые и опорные пункты», элементы информации, несущие основную смысловую нагрузку (термины, понятия, формулы, рисунки и др.);
- группировать по смыслу выделенные при анализе информации мысли, объединяя их в более крупные части;
- формулировать главные мысли этих частей, всей информации;
- обобщать то, что в тексте дано конкретно;
- конкретизировать то, что дано обобщено;
- доказывать, аргументировать то, что не доказано, но требует доказательства;
- выделять трудное, непонятное;
- формулировать вопрос по учебной информации;
- выделять противоречия с ранее изученным, с собственным опытом;
- соотносить результаты изучения с поставленными целями, вопросами;
- синтезировать информацию, полученную из разных источников.

умения письменной фиксации результатов работы с учебной информацией:

- составлять план (простой или сложный), отражать информацию графически;
- отражать содержание информации тезисно;
- составлять конспект (следящий, структурный и

др.); коммуникативные умения:

- устно характеризовать систему вопросов, освещенных в учебной информации;
- тезисно излагать содержание информации;
- развернуто излагать содержание.

умения контролировать свою работу с учебной информацией:

- воспроизводить изученное;
- составлять тезаурус понятий темы;
- подбирать, конструировать задания на применение изученного;
- приводить собственные примеры;
- устанавливать связи изученного с ранее известным.

Общие методические рекомендации для решения задач:

качественных:

Решение качественных задач включает три этапа: чтение условия, анализ задачи и решение.

1. При анализе содержания задачи необходимо использовать, прежде всего, общие алгоритмы решения по данной теме.
2. Выяснить, как конкретно должно быть объяснено то явление, которое описано в задаче.
3. Ответ к задаче получают как завершение проведенного анализа. В качественных задачах анализ условия тесно сливается с получением нужного обоснованного ответа.

количественных:

1. Внимательно прочитать текст задачи.
2. Кратко записать условие и сделать чертеж или схему.
3. При разборе задачи, прежде всего обратить внимание искомые элементы, зависимость между геометрическими или алгебраическими величинами.
4. Решение задачи необходимо сопровождать краткими пояснениями.
5. Вычисления следует производить рациональными приемами, используя законы и правила.
6. Ответ задачи рекомендуется.
7. Полученный ответ задачи необходимо проверить. Нужно обратить внимание на реальность ответа.

Общие методические рекомендации для оформления сообщения, доклада

Объем сообщения обычно составляет 2-3 страницы формата

A4 Сообщение, доклад оформляют стандартно:

Шаблонный машинописный текст имеет следующие параметры:

шрифт Times New Roman;

размершрифта 14;

межстрочный интервал 1,5;

стандартные поля для редактора Word;

выравнивание по ширине.

Ссылки на источники указываются по требованию преподавателя.

В идеале, сообщение, доклад еще должны содержать приложения – таблицы, схемы, копии документов – однако, чаще это не практикуется.

Общие методические рекомендации для оформления презентации

Дизайн

Выберите готовый дизайн или создайте свой так, чтобы он соответствовал Вашей теме, не отвлекал слушателей.

Титульный лист

1. Название презентации.

2. Автор: ФИО, курс, группа

Второй слайд «Содержание» – список основных вопросов, рассматриваемых в содержании. Лучше оформить в виде гиперссылок для интерактивности презентации, (не обязательно делать такой слайд)

Заголовки

1. Все заголовки выполнены в едином стиле (цвет, шрифт, размер, начертание). 2. В конце точка НИКОГДА не ставится. 3. Анимация, как правило, не применяется.

Текст Форматируется по ширине. 2. Размер и цвет шрифта подбираются так, что-бы было хорошо видно. Для экрана – не менее 24пт. 3. Подчеркивание НЕ используется, т.к. оно в документе указывает на гиперссылку. 4.

Элементы списка отделяются точкой с запятой. В конце обязательно ставится точка.

Обратите внимание, что после двоеточия все элементы списка пишутся с маленькой буквы! Если список начинается сразу, то первый элемент записывается с большой буквы, далее – маленькими. 5. На схемах текст лучше форматировать по центру. 6. В таблицах – по усмотрению автора. 7. Обычный текст пишется без использования маркеров списка.

Выделяйте главное в тексте другим цветом (желательно все в едином стиле). **Графика**

1. Используйте четкие изображения с хорошим качеством. 2. Лучше растровые изображения (в формате jpg) заранее обработать в любом графическом редакторе для уменьшения размера файла. Если такой возможности нет, используйте панель «Настройка изображения».

Анимация

Используйте только в том случае, когда это действительно необходимо.

Лишняя анимация только отвлекает.

Для правильной работы презентации все вложенные файлы (документы, видео, звук и пр.) размещайте в ту же папку, что и презентацию.

Список литературы

1. Сначала указывается фамилия (в алфавитном порядке), ставится запятая и инициалы. 2. Пишется название источника (без кавычек). 3. Ставится знак

«/» и инициалы, фамилия автора. 3. Ставится тире и указывается место издания. 4. Через двоеточие указывается издательство (без кавычек). 5. После запятой пишется год издания. 6. Ставится тире и указывается количество страниц.

Пример:

1. Акимушкин, И. И. В мире животных/Игорь Акимушкин. – М.: Стрекоза-Пресс, 2004. – 128 с.

Интернет-ресурсы: указывается полный адрес в виде гиперссылки,

например: <http://it->

[n.ru/board.aspx?cat_no=6361&tmpl=Thread&BoardId=6364&ThreadId=9887&page=0](http://it-n.ru/board.aspx?cat_no=6361&tmpl=Thread&BoardId=6364&ThreadId=9887&page=0)

В обязательном порядке делаются ссылки на все заимствованные источники (рисунки, фото, текст, кроссворд, тест, фон презентации и т.д.)

Если Вы взяли готовую презентацию по нужной теме без изменений, то сохраняйте все авторские данные, а на первом слайде добавляет фразу с указанием адреса в Интернете, где был взят материал.

Пример:

Материал к уроку физики по теме «Сопrotивление» нашел студент I курса, группы С121 ССТ Иванов Сергей: <http://uchportal.ru> результаты опыта должны быть соответствующим

Задания для самостоятельной работы

(сборник теоретических тезисов, справочного материала и индивидуальных заданий для студентов)

Внеаудиторная самостоятельная работа № 1.

Тема: Введение. Понятие о числе.

Задания:

1. Подготовить доклад на темы: «История развития счета», «Как возникли цифры», «Математика в современном мире» и т.д.
2. Решение примеров на действия.
3. Выполнение арифметических действий с комплексными числами.
4. Выполнение вычислений с приближенными данными.

Контрольные вопросы:

1. Основные законы действий над числами. Решение примеров на все действия.
2. Приближение действительных чисел конечными десятичными дробями. Погрешности приближений и вычислений.

Внеаудиторная самостоятельная работа № 2.

Тема: Корни, степени и логарифмы.

Задания:

1. Заучивание свойств степеней и выполнение действий со степенями.
2. Преобразование и вычисление значений показательных выражений.
3. Заучивание свойств логарифмов и вычисление значений логарифмических выражений.
4. Преобразование и вычисление значений логарифмических выражений.
5. Преобразование и вычисление иррациональных выражений.
6. Преобразование и вычисление значений показательных и логарифмических выражений.

Контрольные вопросы:

3. Степень с произвольным действительным показателем и ее свойства.
4. Выполнение тождественных преобразований над степенными выражениями
5. Логарифмы и их свойства.
6. Натуральные логарифмы. Десятичные логарифмы.
7. Правила действий с логарифмами.
8. Формулы сокращенного умножения, разложение на множители.
9. Иррациональные выражения. Преобразование и вычисление иррациональных выражений.

Внеаудиторная самостоятельная работа № 3.

Тема: Основы тригонометрии.

(учебно-методическое пособие «Решение тригонометрических уравнений»)

Задания:

1. Заучивание тригонометрических формул.
2. Заполнение ОЛК по теме тригонометрические функции числового аргумента.
3. Преобразование тригонометрических выражений.
4. Изучение учебной и специальной литературы и решение простейших тригонометрических уравнений.
5. Решение тригонометрических неравенств.
6. Нахождение обратных тригонометрических функций арксинусов, арккосинусов и

Контрольные вопросы:

10. Тригонометрические функции числового аргумента.
11. Основные тригонометрические формулы.
12. Формулы приведения.
13. Четность и нечетность тригонометрических функций.
14. Формулы двойного и половинного аргумента.
15. Формулы сложения.
16. Тождественные преобразования тригонометрических выражений.
17. Обратные тригонометрические функции.
18. Простейшие тригонометрические уравнения. Общие и частные решения.
19. Простейшие тригонометрические неравенства.
20. Функция $y = \cos x$, свойства, график.
21. Функция $y = \sin x$, свойства, график.
22. Функция $y = \operatorname{tg} x$, свойства, график.
23. Функция $y = \operatorname{ctg} x$, свойства, график.

Внеаудиторная самостоятельная работа № 4.

Тема: Функция, свойства, графики.

Задания:

1. Изучение учебной и специальной литературы и нахождение ООФ.
2. Построение графиков известных функций.
3. Решение содержательных задач - примеры функциональных зависимостей в реальных процессах.
4. Нахождение обратной функции.
5. Построение графиков показательной и степенной функций.
6. Построение графиков тригонометрических функций.

26. Обратная функция, правило нахождения обратной функции.
27. Показательная функция при $a > 1$, свойства, график.
28. Показательная функция при $0 < a < 1$, свойства, график.
29. Логарифмическая функция при $a > 1$, свойства, график.
30. Логарифмическая функция при $0 < a < 1$, свойства, график.
31. Тригонометрические функции, свойства, графики.

Внеаудиторная самостоятельная работа № 5.

Тема: Уравнения и неравенства.

Задания:

1. Решение уравнений и неравенств первой и второй степени. Повторение формул для решения квадратных уравнений.
2. Решение систем уравнений и неравенств.
3. Решение уравнений и неравенств с помощью графиков.
4. Изучение учебной и специальной литературы и решение систем уравнений по формулам Крамера.
5. Решение иррациональных уравнений.
6. Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств.
7. Решение тригонометрических уравнений.

Контрольные вопросы:

II семестр

1. Решение и неравенств I и II степени
2. Способы решения систем уравнений и неравенств
3. Графическое решение уравнений и неравенств
4. Решение систем уравнений по формулам Крамера с двумя и тремя неизвестными
5. Решение иррациональных уравнений
6. Решение показательных уравнений и неравенств
7. Решение логарифмических уравнений и неравенств
8. Решение тригонометрических уравнений и неравенств

Внеаудиторная самостоятельная работа № 6.

Тема: Векторы и координаты.

(учебно-методическое пособие «Векторы»)

Задания:

1. Изучение учебной и специальной литературы.
2. Изучение правил действий над векторами, заданными координатами;
3. Решение простейших задач, в координатной форме.

Контрольные вопросы:

9. Векторы на плоскости и в пространстве
10. Декартова система координат в пространстве
11. Простейшие задачи в координатной форме
12. Векторное задание прямых и плоскостей

Внеаудиторная самостоятельная работа № 7.

Тема: Прямые и плоскости в пространстве.

Задания:

1. Изучение учебной и специальной литературы.
2. Доказательства теорем, письменное и устное изложение основных понятий и определений.
3. Изображение стереометрических картинок.
4. Решение задач.
5. Изготовление моделей.

Форма контроля: устный и письменный опрос-проверка (доказательство теорем, умения сделать чертежи, указать элементы и углы) разделов параллельность и перпендикулярность прямых, прямых и плоскостей, плоскостей; индивидуальная работа по карточкам.

Время выполнения: 14 часов.

Контрольные вопросы:

13. Аксиомы стереометрии следствия из них
14. Взаимное расположение прямых, прямой и плоскости, плоскостей в пространстве
15. Параллельное проектирование и его свойства
16. Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости, плоскостей в пространстве
17. Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трех перпендикулярах
18. Угол между прямой и плоскостью
19. Двугранный угол

Внеаудиторная самостоятельная работа № 8.

Тема: Начала математического анализа.

(учебно-методическое пособие «Производная»; учебно-методическое пособие «Интеграл»)

Задания:

1. Заучивание и воспроизведение формул производных.
2. Заучивание и воспроизведение формул табличных интегралов.
3. Выполнение домашних работ – заполнение блоков и решение тестов.
4. Нахождение производных.
5. Нахождение неопределенных интегралов.
6. Решение задач на построение графиков функций с использованием производной.
7. Решение задач на нахождение площади фигуры, ограниченной линиями.

Контрольные вопросы:

24. Производная, геометрический и механический смысл, уравнение касательной
25. Формулы и правила дифференцирования элементарных функций
26. Исследование и построение графиков функций с помощью производной
27. Первообразная. Неопределенный интеграл
28. Таблица неопределенных интегралов

- 29. Способы вычисления неопределенного интегралов
- 30. Определенный интеграл, геометрический смысл и свойства
- 31. Способы вычисления определенного интеграла
- 32. Вычисление площади криволинейной трапеции

Критерии оценки по видам работ

1. Критерии оценки подготовки информационного сообщения
 - актуальность темы;
 - соответствие содержания теме;
 - глубина проработки материала;
 - грамотность и полнота использования источников;
 - наличие элементов наглядности.
2. Критерии оценки составления опорного конспекта
 - соответствие содержания теме;
 - правильная структурированность информации;
 - наличие логической связи изложенной информации;
 - соответствие оформления требованиям;
 - аккуратность и грамотность изложения;
 - работа сдана в срок.
3. Критерии оценки составления сводной (обобщающей) таблицы по теме
 - соответствие содержания теме;
 - логичность структуры таблицы;
 - правильный отбор информации;
 - наличие обобщающего (систематизирующего, структурирующего, сравнительного) характера изложения информации;
 - соответствие оформления требованиям;
 - работа сдана в срок.
4. Критерии оценки составления кроссвордов по теме и ответов к ним
 - соответствие содержания теме;
 - грамотная формулировка вопросов;
 - кроссворд выполнен без ошибок;
 - работа представлена на контроль в срок.
5. Критерии оценки создания материалов-презентаций
 - соответствие содержания теме;
 - правильная структурированность информации;
 - наличие логической связи изложенной информации;
 - эстетичность оформления, его соответствие требованиям;
 - работа представлена в срок

Ориентировочные затраты времени на выполнение заданий

№ п/п	Основные виды заданий	Затраты времени на единицу задания, ч	Количество баллов
1	Подготовка информационного сообщения	1	2
2	Написание реферата	4	5
3	Написание конспекта первоисточника (статьи, монографии и пр.)	2 4	3 5
4	Изготовление моделей	4	5
5	Составление опорного конспекта	2	4
6	Составление сводной (обобщающей) таблицы по теме	1	1
7	Составление кроссворда по теме и ответов к нему	1	1
8	Создание материалов-презентаций	1,5	2
9	Решение качественных задач	1	5
10	Решение количественных задач	1	5

Критерии оценки внеаудиторной самостоятельной работы студентов

Качество выполнения внеаудиторной самостоятельной работы студентов оценивается посредством текущего контроля самостоятельной работы студентов с использованием балльно-рейтинговой системы. Текущий контроль СРС – это форма планомерного контроля качества и объема, приобретаемых студентом компетенций в процессе изучения дисциплины, проводится на практических и семинарских занятиях и во время консультаций преподавателя.

100~89% Максимальное количество баллов, указанное в карте-маршруте (табл. 1) самостоятельной работы студента по каждому виду задания, студент получает, если:

- обстоятельно с достаточной полнотой излагает соответствующую тему;
- дает правильные формулировки, точные определения, понятия терминов;
- может обосновать свой ответ, привести необходимые примеры;
- правильно отвечает на дополнительные вопросы преподавателя, имеющие целью выяснить степень понимания студентом данного материала.

70~89% от максимального количества баллов студент получает, если:

- неполно (не менее 70% от полного), но правильно изложено задание;
- при изложении были допущены 1-2 несущественные ошибки, которые он исправляет после замечания преподавателя;
- дает правильные формулировки, точные определения, понятия терминов;
- может обосновать свой ответ, привести необходимые примеры;
- правильно отвечает на дополнительные вопросы преподавателя, имеющие целью выяснить степень понимания студентом данного материала.

50~69% от максимального количества баллов студент получает, если:

- неполно (не менее 50% от полного), но правильно изложено задание;
- при изложении была допущена 1 существенная ошибка;
- знает и понимает основные положения данной темы, но допускает неточности в формулировке понятий;
- излагает выполнение задания недостаточно логично и последовательно;
- затрудняется при ответах на вопросы преподавателя.

49% и менее от максимального количества баллов студент получает, если:

- неполно (менее 50% от полного) изложено задание;
- при изложении были допущены существенные ошибки.

В "0" баллов преподаватель вправе оценить выполненное студентом задание, если оно не удовлетворяет требованиям, установленным преподавателем к данному виду работы.

Сумма полученных баллов по всем видам заданий внеаудиторной самостоятельной работы составляет рейтинговый показатель студента. Рейтинговый показатель студента влияет на выставление итоговой оценки по результатам изучения дисциплины.

Таблица перевода баллов в оценку

балл	100~89%	70~89%	50~69%	49% и менее
оценка	5 (отл.)	4(хор.)	3(удов.)	2(не удов.)

