

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
политехнический колледж филиала федерального
государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Майкопский государственный технологический
университет»
в п. Яблоновском

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО
ВНЕАУДИТОРНОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ
РАБОТЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«ПД 01. Математика»

для студентов очной формы обучения
специальности:

09.02.03 Программирование в компьютерных системах

38.02.02 Страхование дело по отраслям

Яблоновский, 2020г.

УДК 51 (07)

ББК 22-1

М-54

Разработчик: Шартан Р.Я.– преподаватель первой категории политехнического колледжа филиала федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Майкопский государственный технологический университет» в п. Яблоновском

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Данные методические рекомендации направлены на реализацию самостоятельной работы по учебной дисциплине «Математика» для студентов по специальностям среднего профессионального образования. Самостоятельная работа студента является одним из основных методов приобретения и углубления знаний, познания общественной практики.

Самостоятельная работа складывается из изучения учебной и специальной литературы, как основной, так и дополнительной, нормативного материала, конспектирования источников, подготовки устных и письменных сообщений, докладов, рефератов, выполнения практических ситуационных заданий.

Методические рекомендации по выполнению самостоятельной внеаудиторной работы разработаны в соответствии с программой «Математика».

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

Знать:

-значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике, широту и в тоже время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;

-значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития

математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;

-универсальных характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;

-вероятностный характер различных процессов окружающего мира.

Уметь:

- выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения;

- находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах;

- выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций;

-вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функцию;

- определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках;

- строить графики изученных функций,

иллюстрировать по графику свойства элементарных функций;

- использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин;

- находить производные элементарных функций;

- использовать производную для изучения свойств функций и построение графиков;

- применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения;

- вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла;

- решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы;

- использовать графический метод решения уравнения и неравенств;

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;

- вычислять в простейших случаях вероятности на основе подсчета числа исходов;

- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;

- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;

- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение

геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);

- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;

- проводить сложные и несложные дедуктивные рассуждения;

- обосновывать с разумной степенью полноты решения задач и письменно оформлять их;

- формулировать на математическом языке несложные задачи прикладного характера и интерпретировать полученные результаты;

- пользоваться электронно-вычислительной техникой при решении математических задач;

- пользоваться справочной литературой.

Содержание и объем самостоятельной работы студентов

№ п/п	Разделы и темы рабочей программы самостоятельного изучения	Перечень домашних заданий и других вопросов для самостоятельного изучения	Об ъем в час ах
1.	Раздел 1. Развитие понятия о числе. Элементы вычислительной математики.	Работа с учебной литературой. Подготовка сообщений по темам: «Числа. Понятия о числах» «Тригонометрическая форма комплексного числа. Действия над комплексными числами в тригонометрической форме.» «Связь между алгебраической и тригонометрической формами записи комплексного числа». Составление кроссвордов.	5

2.	Раздел 2. Корни, степени и логарифмы.	<p>1.Работа с конспектами, учебной литературой (по параграфам, главам учебных пособий, указанным преподавателем).</p> <p>2.Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, выполнение и оформление практических работ.</p> <p>3.Преобразование простейших выражений, включающих арифметические операции, а также операции возведения в степень и операции логарифмирования. Логарифмические неравенства. Способы и приемы решения логарифмических уравнений и неравенств.</p>	8
3.	Раздел 3.	1.Работа с конспектами, учебной литературой (по параграфам, главам	9

	Прямые плоскости в пространстве	и в	учебных пособий, указанным преподавателем). 2. Составление плана конспекта по темам: «Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Теорема о трех перпендикулярах»; «Симметрия относительно оси. Изометрия в пространстве. Симметрия относительно плоскости».	
4	Раздел 4. Элементы комбинаторики		1. Работа с конспектами, учебной литературой (по параграфам, главам учебных пособий, указанным преподавателем). 2. Составление плана конспекта: сумма и произведение событий.	2
5	Раздел 5. Введение декартовых координат в пространстве.	в	1. Работа с конспектами, учебной литературой (по параграфам, главам учебных пособий, указанным преподавателем).	8

		2. Составление плана конспекта по теме «Угол между прямой и осью».	
6	Раздел 6. Основы тригонометрии	<p>1. Работа с конспектами, учебной литературой (по параграфам, главам учебных пособий, указанным преподавателем).</p> <p>2. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, выполнение и оформление практических работ.</p> <p>3. Вывод формул для $\sin 3\alpha$ и $\cos 3\alpha$. Тригонометрические функции половинного аргумента. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.</p>	22
7	Раздел 7. Функции, их свойства и графики. Степенные, логарифмические,	1. Работа с конспектами, учебной литературой (по параграфам, главам учебных пособий, указанным	10

	показательные и тригонометрические функции.		преподавателем). 2. Составление плана конспекта по вопросам: 1. Обратная функция, ее свойства. 2. Монотонность функции. 3. Необходимое и достаточное условие экстремума. 4. Возрастание и убывание функции. Условие возрастания и убывания функции. 5. Экономические примеры, использующие понятие экстремума функции одной переменной. 6. Асимптоты графика функции.	
8	Раздел 8. Многогранники и площади их поверхностей.	8.	1. Работа с конспектами, учебной литературой (по параграфам, главам учебных пособий, указанным преподавателем). 2. Составление плана конспекта по вопросам: 1. Усеченная пирамида. 2. Площадь поверхности	7

		<p>усеченной пирамиды.</p> <p>3.Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Сечение куба, призмы и пирамиды.</p> <p>4.Полуправильные многогранники и их виды.</p>	
9	Раздел 9. Тела вращения и площади поверхностей.	<p>1. Работа с конспектами, учебной литературой (по параграфам, главам учебных пособий, указанным преподавателем).</p> <p>2.Составление плана конспекта по вопросам:</p> <p>1.Осевые сечения и сечения, параллельные основанию.</p> <p>2.Площади поверхностей сферических сегмента и пояса.</p> <p>3. Виды цилиндра.</p>	8
10	Раздел 10. Начала математического анализа	<p>1. Работа с конспектами, учебной литературой (по параграфам, главам учебных пособий, указанным преподавателем).</p> <p>2.Составление плана конспекта по вопросам:</p>	16

		<p>1. Уравнение нормали к графику функций.</p> <p>2. Асимптоты графика функции.</p> <p>3. Практические задачи на нахождение наибольших и наименьших значений функций.</p> <p>4. Физическое приложение неопределенного интеграла.</p> <p>5. Физическое приложение определенного интеграла.</p> <p>Составление кроссвордов по теме.</p>	
11	<p>Раздел 11.</p> <p>Объемы многогранников и тел вращения.</p>	<p>1. Работа с конспектами, учебной литературой (по параграфам, главам учебных пособий, указанным преподавателем).</p> <p>2. Составление плана конспекта по вопросам: Объем шарового сегмента и сектора. Площадь сферы. Подобие тел. Отношение площадей поверхностей и объемов подобных тел. Объемы тел вращения, образованных вращением</p>	6

		различных кривых.	
12	Раздел 12. Элементы теории вероятностей и математической статистики	1. Работа с конспектами, учебной литературой (по параграфам, главам учебных пособий, указанным преподавателем). 2. Составление плана конспекта по вопросам: Числовые характеристики случайной величины.	12
13	Раздел 13. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств.	1. Работа с конспектами, учебной литературой (по параграфам, главам учебных пособий, указанным преподавателем). 2. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, выполнение и оформление практических работ. 3. Составление плана конспекта по вопросам: Замена переменных в	16

		системах уравнений. Использование понятия однородной функции при решении систем уравнений.	
14	Индивидуальный проект		10
	ИТОГО		119

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ЗАДАНИЙ В ПРОЦЕССЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Виды самостоятельной работы студентов:

- проработка тем дисциплины;
- работа с основной и дополнительной литературой;
- подготовка к зачету;
- изучение сайтов по темам дисциплины в сети

Интернет

Изучение тем самостоятельной подготовки по учебно-тематическому плану

Особое место отводится самостоятельной проработке студентами отдельных разделов и тем по изучаемой дисциплине. Такой подход вырабатывает у студентов умения более эффективной работы с источниками информации, рационального отбора информации, ее анализа.

Самостоятельное изучение вопросов очередной темы способствует более глубокому усвоению теоретических основ, раскрытию сущности социально-экономических процессов и явлений, закономерностей их развития.

Работа над основной и дополнительной литературой

Изучение рекомендованной литературы следует начинать с учебников и учебных пособий, затем переходить к научным монографиям и материалам периодических изданий.

Привлечение к работе достаточного объема литературы позволяет студенту получить альтернативные и вариативные взгляды на изучаемые проблемы, что позволяет выработать собственную аргументированную точку зрения на исследуемые процессы и явления, более глубокое понимание материала.

Конспектирование – одна из основных форм самостоятельного труда, используемого при работе с литературой, что помогает выработке умения определения основной идеи текста, развитию аналитического мышления.

С целью организации работы с литературой студенту необходимо совершенствовать навыки работы с библиотечными каталогами и библиографическими справочниками.

Самостоятельная работа студента при подготовке к зачету.

Успешное завершение изучения дисциплины в значительной степени обеспечивает систематическая работа студента в течение всего периода изучения дисциплины.

В начале семестра рекомендуется внимательно изучить перечень вопросов к зачету по данной дисциплине, а также использовать в процессе обучения программу и другие методические материалы, разработанные кафедрой по данной дисциплине. Это позволит в процессе изучения тем сформировать более правильное и обобщенное видение студентом существа того или иного вопроса за счет:

- а) уточняющих вопросов преподавателю;
- б) подготовки рефератов, докладов по отдельным темам, наиболее заинтересовавшие студента;
- в) самостоятельного уточнения вопросов на смежных дисциплинах;
- г) более рационального подбора учебной литературы для самостоятельной подготовки к семинарским занятиям и зачету по дисциплине;
- д) углубленного изучения вопросов, вызвавших затруднения при изучении дисциплины.

После изучения определенной темы курса рекомендуется проверить наличие и формулировки вопроса по этой теме в перечне вопросов к зачету, а

также попытаться изложить ответ на этот вопрос. Если возникают сложности при раскрытии материала, следует вновь обратиться к лекционному материалу, материалам семинарских занятий, а также проконсультироваться с преподавателем по возникшим вопросам при подготовке к зачету.

Изучение сайтов по темам дисциплины в сети Интернет.

Ресурсы Интернет являются одним из альтернативных источников быстрого поиска необходимой информации. Их использование возможно для получения основных и дополнительных сведений по изучаемым темам дисциплины.

Методические рекомендации к написанию письменного сообщения (доклад)

Форма представления задания: письменное сообщение (доклад). Контроль качества выполненной работы: Выступление. Требования к выполнению. Выполнение сообщения должно способствовать углубленному усвоению материалов программы, повышению квалификации и приобретению навыков в области решения практических задач. Его выполнение требует от студента не только теоретических знаний из

области дисциплины, но и умения анализировать, сопоставлять, делать обобщения, выводы и предложения. Обучающемуся предоставляется право выбора темы сообщения.

На качество сообщения существенное влияние оказывает умелое использование практического в зависимости от темы. При написании сообщения могут быть использованы разнообразные материалы: монографическая, учебная литература, нормативно-правовые акты различного уровня, статистические материалы, данные, данные словарей и энциклопедий.

Подготовка сообщения включает следующие этапы.

1. Выбор темы и изучение необходимой литературы.
2. Определение цели и задач исследования.
3. Составление плана работы.
4. Сбор и обработка фактического материала.
5. Написание текста и оформление сообщения.
6. Защита сообщения.

К сообщению предъявляются следующие требования:

- 1) четкость построения;
- 2) логическая последовательность изложения материала;
- 3) глубина исследования и полнота освещения вопросов;
- 4) убедительность аргументаций;
- 5) краткость и точность формулировок;

- 6) конкретность изложения результатов работы;
- 7) доказательность выводов и обоснованность рекомендаций;
- 8) грамотное оформление.

При оценке работы учитываются содержание работы, ее актуальность, степень самостоятельности, оригинальность выводов и предложений, качество используемого материала, а также уровень грамотности (общий и специальный). Сообщение в печатном виде проверяется преподавателем, который определяет уровень теоретических знаний и практических навыков студента, соответствие работы предъявляемым к ней требованиям.

Методические рекомендации по составлению конспекта.

Овладение навыками конспектирования требует от студента целеустремленности, повседневной самостоятельной работы. При составлении конспекта необходимо:

- внимательно прочитать текст. Уточнить в справочной литературе непонятные слова;
- выделить главное и составить план;
- кратко сформулировать основные положения текста;
- законспектировать материал, четко следуя пунктам плана.

В тексте конспекта желательно приводить не только тезисные положения, но и их доказательства. При оформлении конспекта необходимо стремиться к емкости каждого предложения. Мысли автора книги следует излагать кратко, заботясь о стиле и выразительности написанного. Число дополнительных элементов конспекта должно быть логически обоснованным, записи должны распределяться в определенной последовательности, отвечающей логической структуре произведения. Для уточнения и дополнения необходимо оставлять поля.

Критерии оценки учебного конспекта:

«Отлично» - полнота использования учебного материала. Логика изложения (наличие схем, количество смысловых связей между понятиями). Наглядность (наличие рисунков, символов и пр.; аккуратность выполнения, читаемость конспекта. Грамотность (терминологическая и орфографическая).

«Хорошо» - использование учебного материала неполное. Недостаточно логично изложено (наличие схем, количество смысловых связей между понятиями). Наглядность (наличие рисунков, символов и пр.; аккуратность выполнения, читаемость конспекта. Грамотность (терминологическая и орфографическая).

«Удовлетворительно» - использование учебного материала неполное. Недостаточно логично изложено (наличие схем, количество смысловых связей между понятиями). Наглядность (наличие рисунков, символов, и пр.; аккуратность выполнения, читаемость конспекта. Грамотность (терминологическая и орфографическая).

«Неудовлетворительно» - использование учебного материала неполное. Отсутствуют схемы, количество смысловых связей между понятиями. Отсутствует наглядность (наличие рисунков, символов, и пр.; аккуратность выполнения, читаемость конспекта. Допущены ошибки терминологические и орфографические.

ЛИТЕРАТУРА

1. Башмаков, М.И. Математика [Электронный ресурс]: учебник / Башмаков М.И. - Москва: КноРус, 2019. - 394 с. - ЭБС «BOOK.RU» - Режим доступа: <https://book.ru/book/929528>
2. Дадаян, А.А. Математика [Электронный ресурс]: учебник / А.А. Дадаян. - М.: Форум, 2018. - 544 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/967862>
3. Башмаков, М.И. Математика: учебник / М.И. Башмаков. - М.: Академия, 2015. - 256 с.
4. Башмаков, М.И. Математика. Задачник: учебное пособие / М.И. Башмаков. - М.: Академия, 2014. - 416 с.
5. Богомолов, Н. В. Математика [Электронный ресурс]: учебник / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. - Москва: Юрайт, 2019. - 401 с. - ЭБС «Юрайт» - Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/bcode/433286>
6. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике. Ч. 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н. В. Богомолов. - Москва: Юрайт, 2019. - 326 с. - ЭБС «Юрайт» - Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/bcode/434366>

Интернет-ресурсы

1. www.fcior.edu.ru (Информационные, тренировочные и контрольные материалы).
2. www.school-collection.edu.ru (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов). Учебное издание
3. [Exponenta.ru](http://www.exponenta.ru) <http://www.exponenta.ru> Компания Softlint. Образовательный математический сайт. Материалы для студентов: задачи с решениями, справочник по математике, электронные консультации.
4. Газета «Математика» Издательского дома «Первое сентября» <http://mat.1septemr.ru>
5. [Math.ru](http://www.math.ru). Математика и образование. [Http://www.math.ru](http://www.math.ru)
6. Московский центр непрерывного математического образования (МЦНМО)

<http://www.mccmath.ru>

7.Allmath:ru – вся математика в одном месте

<http://www.allmath.ru>

8.EgWorld: Мир математических уравнений

<http://egwjrd.ipmnet.ru>

9.Вся элементарная математика: средняя математическая интернет-школа.

<http://www.bymath.net>

10.Геометрический портал <http://www.neive.by.ru>