



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»
МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ
МЕДИЦИНСКИЙ КОЛЛЕДЖ

Учебно-методическая документация

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

ОУД.03 МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА, НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА, ГЕОМЕТРИЯ

Специальность:

34.02.01 Сестринское дело

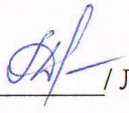
Квалификация выпускника: Медицинская сестра/медицинский брат

Разработчик:

В.Е. Рыбакова – преподаватель Медицинского колледжа Многопрофильного колледжа Новгородского государственного университета имени Ярослава Мудрого

Методические рекомендации по организации и выполнению самостоятельной работы *ОУД.03 Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия* приняты на заседании предметной (цикловой) комиссии преподавателей общеобразовательных, общих гуманитарных и социально-экономических дисциплин колледжа

Протокол № 1 от « 03 » сентября 2015 г.

Председатель предметной (цикловой) комиссии  / Л.Д. Черкасова

Содержание

Пояснительная записка.....	4
Тематический план.....	8
Виды заданий для самостоятельной работы.....	15
Содержание самостоятельной работы.....	16
Критерии оценки устного ответа.....	27
Информационное обеспечение обучения	28
Приложение 1.....	29
Лист регистрации изменений.....	30

Пояснительная записка

Методические рекомендации по организации и выполнению самостоятельной работы, являющиеся частью учебно-методического комплекса по дисциплине «Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия» составлены в соответствии с:

1. Федеральным государственным образовательным стандартом по специальности 34.02.01 Сестринское дело;
2. Рабочей программой учебной дисциплины;
3. Примерной программой учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» (© ФГАУ «ФИРО», 2015 г.);
4. Положением о планировании и организации самостоятельной работы студентов колледжей МПК НовГУ.

Методические рекомендации включают внеаудиторную работу студентов, предусмотренную рабочей программой учебной дисциплины в объёме 78 часов.

Формами внеаудиторной самостоятельной работы являются: решение задач и упражнений, подготовка к контрольной работе.

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

личностных:

- сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;
- понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественно-научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

- готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;
- готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

метапредметных:

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств для их достижения;
- целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;

предметных:

- сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;
- сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

- владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
- сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
- сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

Целью методических рекомендаций является обеспечить условия качественной реализации программы дисциплины "Математика". Через овладение умениями и знаниями, востребованными в повседневной жизни, позволяющими ориентироваться в окружающем мире, значимыми для сохранения окружающей среды собственного здоровья.

Структурные элементы внеаудиторной самостоятельной работы:

- тема работы
- задание
- требования к умениям и знаниям студентов
- цель задания, указания к выполнению
- основные требования к результатам работы
- срок выполнения задания
- литература
- форма контроля выполнения задания внеаудиторной самостоятельной работы.

Студенты сдают выполненные работы на проверку по истечении указанного срока. За каждую самостоятельную работу студенты получают оценку.

Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов являются:

- уровень освоения студентом учебного материала;
- сформированность общеучебных умений;
- обоснованность и четкость изложения ответа;
- оформление материала в соответствии с требованиями.

Полнота выполнения внеаудиторной самостоятельной работы характеризует качества знаний студентов и оценивается по пятибалльной системе:

"Отлично"

- задание выполнено полностью;
- материал оформлен в соответствии с требованиями;
- четкое и обоснованное изложение ответа.

"Хорошо"

- задание выполнено полностью;
- в целом материал оформлен в соответствии с требованиями, но могут быть незначительные отклонения от требований;
- не совсем четкое и обоснованное изложение ответа.

"Удовлетворительно"

- задание выполнено не полностью;
- оформление материала не соответствует требованиям;
- изложение ответа краткое и содержит некоторые неточности.

"Не удовлетворительно"

- задание не выполнено.

Задания, выполняемые студентами самостоятельно, углубляют знания, полученные на лекции, позволяют пробудить и укрепить интерес к изучаемой дисциплине. Самостоятельная деятельность при выполнении заданий развивает умение работать с текстом учебника, вычленять главное, структурировать материал, обобщать и делать выводы.

**Тематический план и содержание учебной дисциплины
«Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия»»**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	
Введение	<i>Содержание учебного материала:</i> Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики в учреждениях начального и среднего профессионального образования.	2	2
Раздел 1. Алгебра		82	
Тема 1.1. Развитие понятия о числе	<i>Содержание учебного материала:</i> Целые и рациональные числа. Действительные числа. Приближенные вычисления. Приближенное значение величины и погрешности приближений. Комплексные числа.	8	2
Тема 1.2. Корни, степени и логарифмы	<i>Содержание учебного материала:</i> Корни и степени. Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональными показателями, их свойства. Степени с действительными показателями. Свойства степени с действительным показателем. Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию. Преобразование алгебраических выражений. Преобразование рациональных, иррациональных степенных, показательных и логарифмических выражений.	14	2
	Контрольная работа	1	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся № 1</i> Решение задач и упражнений по темам: Степень с рациональными показателями, Свойства логарифмов, Показательные и логарифмические уравнения и неравенства.	12	

Тема 1.3. Основы тригонометрии	Содержание учебного материала: Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества, формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразования простейших тригонометрических выражений. Простейшие тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений. Простейшие тригонометрические и неравенства. Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.	12	2
	Самостоятельная работа обучающихся № 2 Решение задач по темам: Значение тригонометрических выражений, Тождественные преобразования, Тригонометрические неравенства и уравнения	12	
Тема 1.4. Функции, их свойства и графики	Содержание учебного материала: Функции. Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функции: монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция). Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Определения функций, их свойства и графики. Обратные тригонометрические функции. Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат.	12	2

	Самостоятельная работа обучающихся № 3 Решение задач по темам: Тригонометрическая функция, Степенная функция, Показательная функция, Логарифмическая функция.	10	
	Контрольная работа	1	
Раздел 2. Начала математического анализа		44	
Тема 2.1. Начала математического анализа	Содержание учебного материала: Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. Понятие о непрерывности функции. Производная. Понятие о производной функции, её геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Производные обратной функции и композиции функции. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком. Первообразная и интеграл. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии	14	2
	Самостоятельная работа обучающегося № 4 Повторение материала по темам: Производная. Вычисление производного. Геометрический и физический смысл производной. Исследование функций с помощью производной. Производная и ее применение.	12	

Тема 2.2. Уравнения и неравенства	Содержание учебного материала: Равносильность уравнений, неравенств, систем. Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод). Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические неравенства. Основные приемы их решения. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.	18	2
Раздел 3. Комбинаторика, статистика и теория вероятностей		34	
Тема 3.1. Элементы комбинаторики	Содержание учебного материала: Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.	8	2
Тема 3.2. Элементы теории вероятностей	Содержание учебного материала: Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины.	12	2

	Понятие о законе больших чисел.		
	Самостоятельная работа обучающихся № 5 Решение практических задач с применением вероятностных методов.	6	
Тема 3.3. Элементы математической статистики	Содержание учебного материала: Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), Генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики. Решение практических задач с применением вероятностных методов.	8	2
Раздел 4. Геометрия		72	
Тема 4.1. Прямые и плоскости в пространстве	Содержание учебного материала: Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей. Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости. Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции. Изображение пространственных фигур.	10	2
Тема 4.2. Многогранники	Содержание учебного материала: Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Сечения куба, призмы и пирамиды. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).	10	2

Тема 4.3. Тела и поверхности вращения	Содержание учебного материала: Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере.	8	2
	Самостоятельная работа обучающихся № 6 Повторить материал по темам: Цилиндр. Конус. Усеченный конус. Сфера и шар. Уравнение сферы. Площадь сферы.	10	
Тема 4.4. Измерения в геометрии	Содержание учебного материала: Объем и его измерение. Интегральная формула объема. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы. Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.	10	2
	Самостоятельная работа обучающихся № 7 Решение задач по темам: Площадь поверхности цилиндра. Площадь поверхности конуса. Объем прямоугольного параллелепипеда, прямой призмы и цилиндра. Объем наклонной призмы. Объем пирамиды и конуса.	10	
Тема 4.5. Координаты и векторы	Содержание учебного материала: Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы, плоскости и прямой. Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям. Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.	8	2

	<i>Самостоятельная работа обучающихся № 8</i> Решение задач по темам: Метод координат в пространстве. Координаты точки и координаты вектора.	6	
Всего:		234	

Для характеристики уровня усвоения учебного материала используются следующие обозначения:

- – ознакомительный (узнавание изученных объектов, свойств);
- – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции и под руководством);
- – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

Виды заданий для самостоятельной работы

Тема 1.2. Корни, степени и логарифмы

Самостоятельная работа: Решение задач и упражнений по темам: «Степень с рациональными показателями», «Свойства логарифмов», «Показательные и логарифмические уравнения и неравенства»

Тема 1.3. Основы тригонометрии

Самостоятельная работа: Решение задач по темам: «Значение тригонометрических выражений», «Тождественные преобразования», «Тригонометрические неравенства и уравнения».

Тема 1.4. Функции, их свойства и графики

Самостоятельная работа: Решение задач по темам: «Тригонометрическая функция», «Степенная функция», «Показательная функция», «Логарифмическая функция».

Тема 2.1. Начала математического анализа

Самостоятельная работа: Повторение материала по темам: «Производная», «Вычисление производного», «Геометрический и физический смысл производной», «Исследование функций с помощью производной», «Производная и ее применение».

Тема 3.2. Элементы теории вероятностей

Самостоятельная работа: Решение практических задач с применением вероятностных методов

Тема 4.3. Тела и поверхности вращения

Самостоятельная работа: Повторить материал по теме: «Конус», «Цилиндр», «Усеченный конус», «Сфера и шар», «Уравнение сферы», «Площадь сферы»

Тема 4.4. Измерения в геометрии

Самостоятельная работа: Решение задач по темам: «Площадь поверхности цилиндра», «Площадь поверхности конуса», «Объем прямоугольного параллелепипеда, прямой призмы и цилиндра», «Объем наклонной призмы», «Объем пирамиды и конуса».

Тема 4.5. Координаты и векторы

Самостоятельная работа: Решение задач по теме: «Метод координат в пространстве», «Координаты точки и координаты вектора»

Содержание самостоятельной работы

Раздел 1. Алгебра

Тема 1. 2. Корни, степени и логарифмы

Перечень заданий:

Решение задач и упражнений по темам: «Степень с рациональными показателями», «Свойства логарифмов», «Показательные и логарифмические уравнения и неравенства»

Цель задания:

- систематизировать и закрепить полученные ранее знания;
- отработать навыки решения задач.

Требования к умениям и знаниям студентов

Студент должен уметь:

- Определять степени с рациональными показателями, их свойства;
- Вычислять степени с действительными показателями;
- Вычислять логарифмические числа;
- Решать показательные и логарифмические уравнения и неравенства.

Студент должен знать:

- Правила действий с логарифмами.

Инструкция по выполнению задания:

Повторите теоретический материал темы. На основании знаний теоретического материала темы выполните задания:

1. Вычислите: $\frac{\sqrt[4]{4-2\sqrt{3}}\sqrt[4]{4+2\sqrt{3}}}{\sqrt{0,5}}$.

2. Расположите в порядке возрастания числа $\sqrt[3]{6}$ $\sqrt[6]{30}$ $\sqrt[4]{10}$.

3. Упростите $\left(\frac{1}{\sqrt[4]{a}-1}-\frac{\sqrt[4]{a}+1}{\sqrt{a}}\right):\frac{\sqrt[6]{a^3}}{\sqrt{a-2\sqrt[4]{a}+1}}$.

4. Решите уравнение $\sqrt{3-x}=1-x$

5. Решите уравнение $\sqrt{x+4}-\sqrt{x-1}=\sqrt{x-4}$

6. Решите уравнение $\sqrt{1,5\sin x}=\cos x$

7. Решите неравенство $\sqrt{3+x}>\sqrt{x^2-4x+3}$.

8. Решите неравенство $\sqrt{x}<x-2$

9. При каких значениях a решением неравенства $\sqrt{x-2}<3-a$ является промежуток $[2;18)$?

10. При каком значении a площадь фигуры, ограниченной графиками функций $y = \sqrt{x}$ и $y = ax^2$ равна $2\frac{2}{3}$?

Основные требования к результатам работ:

- аккуратное выполнение работы;
- выполнение задания точно в указанный срок;
- оформление решения задач в соответствии с правилами.

Срок выполнения задания: к теоретическому занятию по теме 1.2.

Формы контроля выполнения задания: проверка решения задач.

Литература: [1],[2], [3],[5],[7].

Тема 1.3 Основы тригонометрии

Перечень заданий:

Решение задач по темам: «Значение тригонометрических выражений», «Тожественные преобразования», «Тригонометрические неравенства и уравнения»

Цель заданий:

- систематизировать и закрепить полученные ранее теоретические знания.

Требования к умениям и знаниям студентов

Студент должен уметь:

- решать задачи на определение синуса, косинуса, тангенса, котангенса числа;
- применять формулы половинного угла;
- решать простейшие тригонометрические уравнения.

Студент должен знать:

- основные тригонометрические тождества, формулы приведения;
- формулы половинного угла;
- что такое арксинус, арккосинус, арктангенс числа.

Инструкция по выполнению задания:

Повторите теоретический материал темы. На основании знаний теоретического материала темы выполните задания:

1. Запишите $\cos \frac{78\pi}{5}$ с помощью наименьшего положительного числа:

2. Сравните с нулем выражения $\sin \frac{11\pi}{9}$, $\cos 5$, $\operatorname{tg} 1$, 6π . Выберите

правильную серию ответов:

А. - - +;

Б. + + -;

В. - + -;

Г. - + +.

3. Найдите значение выражения $5\sin^2 \frac{3\pi}{4} - 3\cos^2 \frac{\pi}{3} + \operatorname{tg} \pi$

4. Упростите выражение $\frac{\sin(\pi + \alpha) \cos(\pi - \alpha)}{\operatorname{ctg}(\frac{3\pi}{2} - \alpha)}$.

5. Дано: $\cos \alpha = -\frac{5}{13}$ и $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$

Найдите: $\sin\left(\frac{\pi}{3} - \alpha\right)$.

6. Упростите выражение $\frac{\sin^4 \alpha - \cos^4 \alpha}{\sin \alpha \cos \alpha}$

7. Оцените значения выражения $2 - 3\sin^2 \alpha$

8. Найдите значение выражения $\frac{\sin \alpha - 3\cos \alpha}{2\sin \alpha + 5\cos \alpha}$, если $\operatorname{tg} \alpha = -2$.

9. Преобразуйте $\sin x - \cos x$ в выражение вида $A \cdot \sin(x + \alpha)$.

10. Найдите α . Если $\cos 51^\circ - \cos \alpha = 2\sin 17^\circ \cdot \sin 68^\circ$

11. Решите уравнение $\cos 0,5 = -1$.

12. Решите уравнение $\sin(4x - \frac{\pi}{3}) = \frac{1}{2}$.

13. Решите уравнение $\operatorname{tg} 2x = -\sqrt{3}$ и найдите сумму его корней, принадлежащих промежутку $\left[-\frac{\pi}{2}; \pi\right]$.

14. Решите уравнение $\sin x = \sin 3$

15. Решите неравенство $\sin x < \frac{1}{2}$

16. Решите неравенство $\cos 2x > 0$

Основные требования к результатам работы:

- Аккуратное выполнение работы.
- Устные ответы конкретные, лаконичные, обоснованные
- Выполнение задания правильно в указанный срок
- Оформление решения задач в соответствии с правилами.

Сроки выполнения задания: к теоретическому занятию по теме 1.3.

Форма контроля выполнения задания: проверка решения задач.

Литература: [1],[2], [3], [5],[7].

Тема 1.4. Функции, их свойства и графики

Перечень заданий:

Решение задач по темам: «Тригонометрическая функция», «Степенная функция», «Показательная функция», «Логарифмическая функция».

Цель задания:

- систематизировать и закрепить полученные ранее знания.

Требования к умениям и знаниям студентов

Студент должен уметь:

- формулировать понятие множество значений, график функции;
- решать примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях;
- определять область значений обратной функции;
- преобразовывать графики.

Студент должен знать:

- определение области и множество значений, графики функций, заданных различными способами;
- свойства функции, обратные функции, график обратной функции.

Инструкция по выполнению задания:

Изучите теоретический материал темы. На основании знаний теоретического материала темы выполните задания:

1. Найдите область определения функции $y = \sqrt{8 - \frac{x^2}{2}}$.

2. Найдите область значений функции $y = -x^2 + 5x - 9$

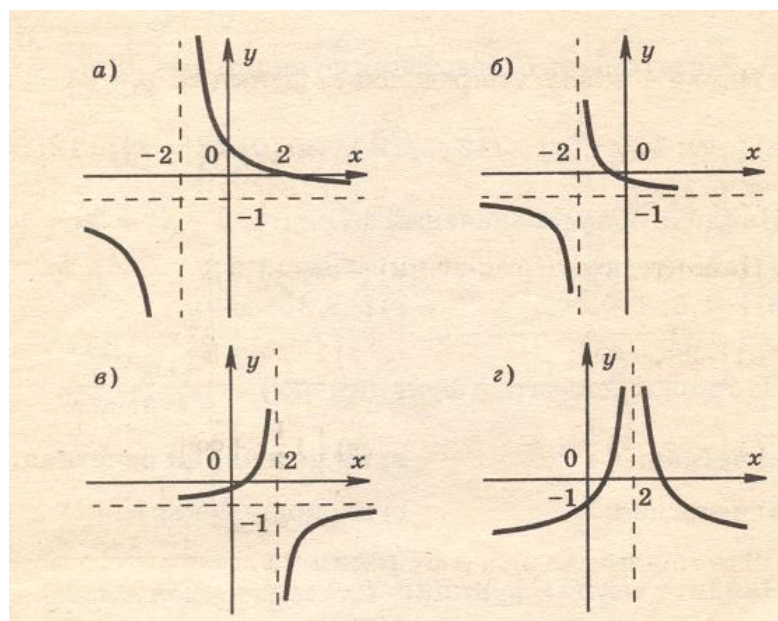
3. Что можно сказать о функции $f(x) = \frac{x - 2 \sin x}{3 \cos x + x^2}$

4. Найдите «нули» функции $f(x) = \frac{x}{2} - \frac{4}{x}$

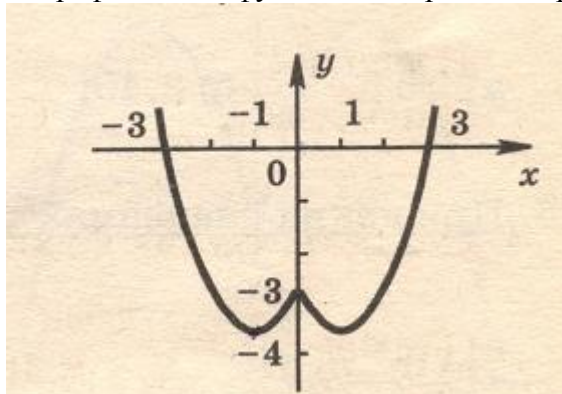
5. При каких значениях x $f(x) < 0$, если $f(x) = \frac{3 - 2x}{4x + 1}$

6. Найдите промежуток (промежутки) убывания функции $f(x) = \sqrt{9 - 6x + x^2}$

7. Укажите график функции $y = \frac{4}{x+2} - 1$



8. График какой функции изображен на рисунке?



9. Дана функция $f(x) = x^3 - 2ax + 5$. Известно, что $f(-1) = -3$. Найдите $f(-2)$.

10. Найдите «нули» функции $f(x) = x^3 - x^2 - 17x - 15$. Запишите их сумму.

Основные требования к результатам работы:

- Аккуратное выполнение работы.
- Устные ответы конкретные, лаконичные, обоснованные
- Выполнение задание правильно в указанный срок
- Оформление решения задач в соответствии и правилами.

Сроки выполнение задания: к теоретическому занятию по теме 1.4.

Форма контроля выполнения задания

- Проверка решения заданий и упражнений

Литература [1],[2],[3],[5],[8].

Раздел 2. Начала математического анализа

Тема 2.1. Начала математического анализа

Перечень заданий:

Повторение материала по темам: «Производная», «Вычисление производного», «Геометрический и физический смысл производной», «Исследование функций с помощью производной», «Производная и ее применение».

Цель задания:

- систематизировать и закрепить полученные ранее знания;
- отработать навыки поиска информации в источниках.

Требования к умениям и знаниям студентов

Студент должен уметь:

- Применять производные к исследованию функций и построению графиков;
- Решать примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах;
- Применять производные к исследованию функций и построению графиков;
- Применять определенный интеграл для нахождения площади криволинейной трапеции.

Студент должен знать:

- Понятие о пределе последовательности;
- Понятие о непрерывности функции;
- Понятие о производной функции;
- Первообразная и интеграл;
- Формула Ньютона-Лейбница

Инструкция по выполнению задания:

Изучите теоретический материал темы. Самостоятельно подберите основную информацию по теме, используя различные источники (учебную, справочную литературу, интернет-ресурсы).

Основные требования к результатам работ:

- аккуратное выполнение работы;
- выполнение задания точно в указанный срок;
- оформление решения задач в соответствии с правилами.

Срок выполнения задания: к теоретическому занятию по теме 2.1.

Формы контроля выполнения задания: устный опрос

Литература: [1] [2] [3] [5] [7] [8] [9] [10] [12] [13].

Раздел 3. Комбинаторика, статистика и теория вероятностей

Тема 3.2. Элементы теории вероятностей

Перечень заданий:

Решение практических задач с применением вероятностных методов

Цель задания:

- систематизировать и закрепить полученные ранее знания;
- отработать навыки решения задач.

Требования к умениям и знаниям студентов

Студент должен уметь:

- Применять сложение, умножение в условии вероятностей;
- Решать задачи с числовыми характеристиками дискретной случайной величины.

Студент должен знать:

- Понятие о независимости событий;
- Понятие о законе больших чисел.

Инструкция по выполнению задания:

Изучите теоретический материал темы. На основании знаний теоретического материала темы выполните задания.

- а) записать пропущенную вероятность, назначенную символом «?»;
- б) вычислить вероятность попадания в указанный интервал;
- в) построить функцию распределения и привести ее в графическом виде;
- г) записать значение функции распределения в указанных точках.

х: 2 4 5 6 10 11 14 15

р: 0,1 0,05 ? 0,01 0,02 0,02 0,2 0,12

$P(3 \leq x < 6)$; $F(0)$; $F(12)$

Основные требования к результатам работ:

- аккуратное выполнение работы;
- выполнение задания точно в указанный срок;
- оформление решения задач в соответствии с правилами.

Срок выполнения задания: к теоретическому занятию по теме 3.2.

Формы контроля выполнения задания: проверка решения практических задач.

Литература: [1],[2], [3],[4].

Раздел 4. Геометрия

Тема 4.3. Тела и поверхности вращения

Перечень заданий:

Повторить материал по теме: «Конус», «Цилиндр», «Усеченный конус», «Сфера и шар», «Уравнение сферы», «Площадь сферы»

Цель задания:

- систематизировать и закрепить полученные ранее знания;
- отработать навыки поиска информации в источниках.

Требования к умениям и знаниям студентов

Студент должен уметь:

- Определять цилиндр и конус;
- Определять усеченный конус: основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка;
- Определять шар, сфера, их сечения.

Студент должен знать:

- Понятие цилиндр, конус, шар, сфера.

Инструкция по выполнению задания:

Изучите теоретический материал темы. Самостоятельно подберите основную информацию по теме, используя различные источники (учебную, справочную литературу, интернет-ресурсы).

Основные требования к результатам работ:

- аккуратное выполнение работы;
- выполнение задания точно в указанный срок;
- оформление решения задач в соответствии с правилами.

Срок выполнения задания: к теоретическому занятию по теме 4.3.

Формы контроля выполнения задания: устный опрос

Литература: [1] [2] [3] [4] [6] [13] [14].

Тема 4.4. Измерения в геометрии

Перечень заданий:

Решение задач по темам: «Площадь поверхности цилиндра», «Площадь поверхности конуса», «Объем прямоугольного параллелепипеда, прямой призмы и цилиндра», «Объем наклонной призмы», «Объем пирамиды и конуса».

Цель задания:

- систематизировать и закрепить полученные ранее знания;
- отработать навыки решения задач.

Требования к умениям и знаниям студентов

Студент должен уметь:

- Применять интегральные формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, цилиндра, пирамиды и конуса;
- Решать задачи на нахождение площади поверхностей цилиндра и конуса, шара и сферы.
- Решать примеры

Студент должен знать:

- Понятие об объеме и его измерениях;
- Понятие о подобии тел.

Инструкция по выполнению задания:

Повторите теоретический материал темы. На основании знаний теоретического материала темы выполните задания.

1. Четыре сферы радиуса 1 попарно касаются. Найдите высоту цилиндра, содержащего эти сферы так, что три из них касаются одного основания и боковой поверхности, а четвёртая – другого основания цилиндра.

2. В цилиндр с радиусом основания, равным 1, и высотой $\frac{12}{3+2\sqrt{3}}$, вписаны три одинаковых шара так, что шары касаются верхнего основания цилиндра, его боковой поверхности и попарно друг друга. Найдите объем конуса, основание которого совпадает с нижним основанием цилиндра и который касается всех трёх шаров.

3. В кубе $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$, где AA_1 , BB_1 , CC_1 и DD_1 – параллельные рёбра, плоскость P проходит через диагональ $A_1 C_1$ грани куба и середину ребра DD_1 .

Найдите расстояние от середины ребра CD до плоскости P , если ребро куба равно 4.

4. Рёбра параллелепипеда равны a , b и c . Рёбра, равные a и b , взаимно перпендикулярны, а ребро, равное c , образует с каждым из них угол 60° . Найдите объём параллелепипеда.

Основные требования к результатам работ:

- аккуратное выполнение работы;
- выполнение задания точно в указанный срок;
- оформление решения задач в соответствии с правилами.

Срок выполнения задания: к теоретическому занятию по теме 4.4.

Формы контроля выполнения задания: проверка решения практических задач.

Литература: [1],[2], [3],[5].

Тема 4.5. Координаты и векторы

Перечень заданий:

Решение задач по теме: «Метод координат в пространстве», «Координаты точки и координаты вектора»

Цель задания:

- систематизировать и закрепить полученные ранее знания;
- отработать навыки решения задач.

Требования к умениям и знаниям студентов

Студент должен уметь:

- Применять формулы расстояния между двумя точками;
- Решать задачи с уравнениями сферы, плоскости и прямой;
- Находить векторы;
- Использовать координаты и векторы при решении математических и прикладных задач.

Студент должен знать:

- Формулы расстояния между двумя точками;
- Понятие о векторе.

Инструкция по выполнению задания:

Повторите теоретический материал темы. На основании знаний теоретического материала темы выполните задания.

1. Существует ли отличный от куба шестигранник, у которого все грани являются равными ромбами?

2. Докажите, что если диагонали четырехугольника $ABCD$ перпендикулярны, то и диагонали любого другого четырехугольника с такими же длинами сторон перпендикулярны.

3. Пусть A, B, C и D — произвольные точки плоскости. Докажите, что $(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{CD}) + (\overrightarrow{BC}, \overrightarrow{AD}) + (\overrightarrow{CA}, \overrightarrow{BD}) = 0$.

Докажите, что высоты треугольника пересекаются в одной точке.

4. Точки A и B движутся по двум фиксированным лучам с общим началом O так, что величина $\frac{p}{OA} + \frac{q}{OB}$ остается постоянной. Докажите, что прямая AB при этом проходит через фиксированную точку.

5. Существует ли на плоскости конечный набор различных векторов $\vec{a}_1, \vec{a}_2, \dots, \vec{a}_n$ такой, что для любой пары различных векторов из этого набора найдётся такая другая пара из этого набора, что суммы каждой из пар равны между собой?

6. В клетчатом прямоугольнике 49×69 отмечены все $50 \cdot 70$ вершин клеток. Двое играют в следующую игру: каждым своим ходом каждый игрок соединяет две точки отрезком, при этом одна точка не может являться концом двух проведенных отрезков. Отрезки могут содержать общие точки. Отрезки проводятся до тех пор, пока точки не кончатся. Если после этого первый может выбрать на всех проведенных отрезках направления так, что сумма всех полученных векторов равна нулевому вектору, то он выигрывает, иначе выигрывает второй. Кто выигрывает при правильной игре?

Основные требования к результатам работ:

- аккуратное выполнение работы;
- выполнение задания точно в указанный срок;
- оформление решения задач в соответствии с правилами.

Срок выполнения задания: к теоретическому занятию по теме 4.5.

Формы контроля выполнения задания: проверка решения практических задач.

Литература: [1],[2], [3],[13].

Критерии оценки устного ответа:

Отметка «5»

- ответ полный и правильный на основании изученных теорий;
- материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком;

Отметка «4»

- ответ полный и правильный на основании изученных теорий;
- материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две, три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя;

Отметка «3»

- ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или ответ не полный, неясный;

Отметка «2»

- при ответе обнаружено непонимание студентом основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые студент не может исправить при наводящих вопросах преподавателя; отсутствие ответа.

Информационное обеспечение обучения

Основная литература

1. Атанасян Л.С. Геометрия: учеб для 10-11 кл. для общеобразоват. учреждений /Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – 19-е изд. – М.: Просвещение, 2010. – 255с.
2. Григорьев С.Г. Математика: учебник для студ. сред. проф. обр.- 6-е изд., перераб. и доп.- М.: Академия, 2011.-416с.
3. Колмогоров А.Н. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы.- 20-е изд.- М.:Просвещение,2011.- 384 с.

Дополнительная литература:

4. Александров А.Д., Вернер А.Л., Рыжик В.И. Геометрия (базовый и профильный уровни). 10—11 кл. 2005.
5. Алимов Ш.А. Алгебра и начала анализа: учеб для 10-11 кл. для общеобразоват. Учреждений /Ш.А.Алимов, Ю.М.Колягин Ю.В.Сидоров и др. – 14-е изд. – М.: Просвещение, 2006. – 384 с.
6. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. Геометрия (базовый и профильный уровни). 10-11. – М., 2005.
7. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике: учеб. для студ. сред. проф. учеб. заведений / Н.В.Богомолов. – 5-е изд., стер. – М.: Высш.шк., 2006. – 495 с.
8. Виленкин Н.Я. Алгебра и математический анализ. 10 кл.: учеб. пособие для шк. и кл. с углуб. изуч. Математики/ Н.Я.Виленкин, О.С. Ивашевич-Мусатов, С.И.Шварцбурд – 10-е изд, стер. – М.: Мнемозина, 2006. – 335 с.
9. Колмогоров А.Н. Алгебра и начала анализа : учеб для 10-11 кл. для общеобразоват. Учреждений /А.Н.Колмогоров, А.М.Абрамов, Ю.П. Дудницын и др. – 13-е изд. – М.: Просвещение, 2006. – 384 с. – 30 экз.
- 10.Колягин Ю.М., Ткачева М.В, Федерова Н.Е. и др. под ред. Жижченко А.Б. Алгебра и начала математического анализа (базовый и профильный уровни). 10 кл. – М., 2005.
- 11.Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н. и др. Алгебра и начала математического анализа (базовый и профильный уровни). 11 кл. – М., 2006.
- 12.Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н. и др. Алгебра и начала математического анализа (базовый и профильный уровни). 10 кл. – М., 2006.
- 13.Стойлова Л.П. Математика: учеб. для студ высш. Пед. Учеб. заведений. М.ИЦ «Академия», 2006. – 424 с.
- 14.Шарыгин И.Ф. Геометрия (базовый уровень) 10—11 кл. – 2005.

Интернет-ресурсы:

www.slovari.yandex.ru

www.wikiboks.org

revolution.allbest.ru

Ключ ответов тема 1.2. Корни, степени и логарифмы

Г	В	Б	Г	В	Б	Г	Б	В	Б
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Ключ ответов по теме 1.4. Функции, их свойства и графики

Б	Б	Б	Г	Б	В	А	Б	В	Г
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Номер изме- нения	Номер листа				Всего листов в документе	ФИО и подпись ответственного за внесение изменения	Дата внесения изменения	Дата введения изменения
	измененного	замененного	нового	изъятого				

