

Министерство общего и профессионального образования Ростовской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Ростовской области
«Ростовский-на-Дону строительный колледж»

**Комплект методического обеспечения
самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся
в рамках программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)
по учебной дисциплине ОДП.01 Математика**

по специальностям СПО:

архитектура, строительство и эксплуатация зданий и сооружений,
производство неметаллических строительных изделий и конструкций,
монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения, монтаж и
эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования
воздуха и вентиляции.

Ростов-на-Дону

2017

«Рассмотрено»
на заседании цикловой комиссии
ЕН дисциплин
Протокол №1 от 31.08.2017г.
Председатель _____Хараева О.М.

«Утверждаю»
Заместитель директора по учебной
работе
_____ Сухаревская О.В.
1.09.2017г.

Разработчик:

Никитина А.В., ГБПОУ РО «РСК», преподаватель математики

**Паспорт комплекта методического обеспечения
самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся**

1 Область применения комплекта методического обеспечения самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся:

Комплект методического обеспечения предназначен для организации, проведения и оценки результатов самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся в процессе освоения учебной дисциплины ОДП.01 Математика специальностям архитектура, строительство и эксплуатация зданий и сооружений, производство неметаллических строительных изделий и конструкций, монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения, монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции.

Содержание и оценка результатов самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся

Таблица 1

Наименование темы УД (МДК, ПМ)	Вид и содержание самостоятельной внеаудиторной работы	Количество часов	Объекты оценки (Метапредметные и предметные) (в соответствии с КОС)	Основные показатели оценки результата и их критерии (в соответствии с КОС)	Форма контроля (в соответствии с рабочей программой)
Раздел 1. Алгебра Тема 1.1. Повторение школьного курса математики	1. Работа с конспектом и учебной литературой. 2. Выполнение домашних заданий. 3. Выполнение домашней работы «Решение систем линейных уравнений графическим способом».	15	Предметные : <ul style="list-style-type: none"> • Сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира. • Сформированность представлений о математических понятиях как о 	-Выполнение арифметических действий над числами, сочетая устные и письменные приемы. -Вычисление значений степени, корня. -Выполнение преобразований выражений с применением формул, связанных со свойствами корней и степеней. -Выполнение преобразований выражений, связанных с применением формул сокращенного умножения.	Устный опрос на знание правил арифметических действий с дробями, основного свойства пропорции, свойства корня n -й степени, свойств степени с натуральным, целым и рациональным показателем. Проверка домашних заданий на умение решать квадратные неравенства и уравнения, системы

	<p>4.Расчетно – вычислительная работа на тему «Вычисление значений функции».</p> <p>5.Подготовить мультимедийные презентации по теме «Решение систем линейных уравнений», «Решение квадратных уравнений и неравенств», «Свойства степеней».</p> <p>6.Подготовить рефераты по темам «История развития математики», «Числовые системы в математике», «Русские системы мер длины», «Платоновы тела и гармония мира», «Математические модели природных процессов»</p>		<p>важнейших моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления.</p> <p>Метапредметные:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности ; • самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность 	<p>-Решение линейных и квадратных уравнений и неравенств, систем уравнений.</p> <p>-Нахождение приближенных значений величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная погрешности), сравнение числовых выражений.</p> <p>Перечисление последовательности действий при выполнении действий с числами и при решении систем уравнений методом подстановки, алгебраическоголожения, графическим методом.</p> <p>-Формулировка определений и перечисление свойств корня, степени</p>	<p>уравнений.</p> <p>Оценка презентаций «Решение систем линейных уравнений», «Свойства степени», «Решение квадратных уравнений и неравенств», защита рефератов по темам «История развития математики», «Числовые системы в математике», «Русские системы мер длины», «Платоновы тела и гармония мира», «Математические модели природных процессов».</p> <p>Анализ выполнения расчетно – вычислительной работы на тему «Вычисление значений функции».</p>
<p>Тема 1.2 . Функции, их свойства и графики</p>	<p>1.Работа с учебной литературой</p> <p>2. Выполнение домашних заданий</p>	<p>5</p>	<p>Предметные:</p> <p>Сформированность представлений о математических понятиях как о</p>	<p>-Определение основных свойств числовых функций и иллюстрирование их на графиках.</p> <p>-Построение и исследование</p>	<p>Индивидуальный опрос на знание свойств функций, графиков функций, правил преобразования графиков</p>

	по темам: «Область определения функций, свойства функций», выполнение эскизов графиков степенных функций. 3.Подготовить презентацию «Степенная функция, ее свойства и график».		важнейших моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления. Метапредметные: самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность.	графиков, изученных функций, их преобразование. -формулировка определения числовой функции, свойств функции.	функций, проверка выполнения домашних заданий, обсуждение презентации «Степенная функция, ее свойства и график».
Тема 1.3 Показательная и логарифмическая функция	Работа с учебной литературой, выполнение домашних заданий на умение решать показательные и логарифмические уравнения и неравенства, вычисление выражений по свойствам логарифмов. Подготовить реферат на тему: «Показательная и логарифмическая функция. Свойства и графики»	9	Предметные: <ul style="list-style-type: none"> • Владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач. • Владение стандартными приемами решения рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем. Метапредметные: самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность.	-Строение и исследование графиков показательной и логарифмической функций, вычисление значений логарифма числа. -Выполнение преобразований выражений, связанных со свойствами логарифмов, выполнение логарифмирования и потенцирования. -Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств. -Формулировка определений и перечисление логарифма числа.	Индивидуальный опрос по свойствам логарифмической и показательной функций, по свойствам логарифмов. Выборочная проверка домашнего задания, защита реферата на тему: «Показательная и логарифмическая функция. Свойства и графики» Оценка и анализ домашней работы по свойствам логарифмической и показательной функций. Решение логарифмических уравнений (в том числе графическое решение уравнений).
Тема 1.4	Работа с учебной	16	Предметные: Владение стандартными приемами	-Вычисление значений тригонометрических функций	Проверка домашних заданий.

Тригонометрия	<p>литературой. Выполнение домашних заданий на вычисление значений тригонометрических функций, на доказательство тождеств, на упрощение тригонометрических выражений, выполнение графической работы по построению графиков тригонометрических функций. Подготовить презентацию на тему: «Прямоугольный треугольник. Решение прикладных задач».</p>		<p>решения рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем.</p> <p>Метапредметные: самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность.</p>	<p>с заданной точностью с помощью калькулятора. -Вычисление значений тригонометрических функций по заданному значению аргумента. -Вычисление значений выражений по формулам связанных со свойствами тригонометрических функций. -Выполнение преобразований тригонометрических выражений. -Построение графиков тригонометрических функций и исследование их свойств. -Решение тригонометрических уравнений.</p> <p>формулировка определений тригонометрических функций и перечисление основных тригонометрических тождеств.</p>	<p>Решение задач на прямоугольные треугольники, анализ выполнения работы на построение графиков тригонометрических функций, обсуждение презентации на прямоугольные треугольники и их применение при решении прикладных задач. Математический диктант на знание формул, значений тригонометрических функций и основных определений по тригонометрии. Представление презентации на тему: «Прямоугольный треугольник. Решение прикладных задач».</p>
Тема 1.5 Комплексные числа	<p>Изучение справочной и учебной литературы. Выполнение домашних заданий на выполнение действий с комплексными числами, геометрической интерпретации</p>	3	<p>Предметные: Владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.</p>	<p>-Выполнение действий с комплексными числами.</p>	<p>Индивидуальный опрос по правилам сложения, вычитания, умножения и деления комплексных чисел. Проверка письменного домашнего задания, защита реферата на тему «Комплексные числа».</p>

	комплексного числа. Подготовка реферата на тему: «Комплексные числа».				
Раздел 2. Начала математического анализа Тема 2.1. Теория пределов	Работа с конспектом и справочной литературой. Выполнение домашних заданий на вычисление предела числовой последовательности и предела функции. Создание презентации по теме: «Предел функции»	4	Предметные: Сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах.	-Нахождение общего члена последовательности, геометрическое изображение последовательности. -Вычисление предела функции в точке, используя теоремы о пределах и правила преобразования.	Устный опрос на знание понятий последовательности, способов ее задания, понятия «предел функции». Проверка домашнего задания выборочно. Оценка презентации по теме: «Предел функции».
Тема 2.2. Дифференциальное исчисление	Работа с конспектом и учебной литературой. Выполнение домашних заданий на вычисление производных функций, решение задач физического и геометрического содержания, производная сложной функции,	10	Предметные: Владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания анализа реальных зависимостей. Метапредметные: • Умение продуктивно общаться и	- Нахождение производной функции. -Вычисление производной функции в точке. -Решение задач на нахождение скорости и ускорения тела при неравномерном прямолинейном движении, кинетической энергии тела, силы. Уравнение касательной и нормали к кривой. -Исследование функции и построение графиков. -Формулировка определений	Устный опрос на знание основной терминологии по производной функции: определение производной, план ее нахождения, физический и геометрический смысл производной, на знание формул дифференцирования. Представление презентаций по теме: «Исследование функций и построение графиков», «Производная

	<p>выполнение мультимедийной презентации на тему: «Исследование функции и построение графиков», «Производная функции и ее приложения», рефераты «Галерея математиков - Иссак Ньютон, Готфрид Вильгельм Лейбниц. Биография, открытия». Выполнение расчетно-графической работы по теме: «Исследование свойств функции с помощью производной. Построение графика»</p>		<p>взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения. • Владение навыками рефлексии совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания • Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, готовность к самостоятельному поиску решения практических задач. • Готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности. Целеустремленность в поисках принятия решений, сообразительность, развитость пространственных представлений. 	<p>производной функции, точек максимума и минимума функции, формулировка признаков возрастания и убывания функции, необходимых и достаточных условий существования экстремума функции.</p> <p>- Формулировка правил дифференцирования и перечисление производных основных элементарных функций.</p> <p>- Формулировка физического и геометрического смысла производной.</p>	<p>функции и ее приложения в физике и геометрии», защита рефератов: «И. Ньютон» и «Г. Лейбниц». Анализ расчетно-графической работы по теме: «Исследование свойств функции с помощью производной. Построение графика»</p>
<p>Тема 2.3 Интегрально е исчисление</p>	<p>Выполнение домашних заданий по темам: «Неопределенный интеграл, непосредственное интегрирование», «Вычисление</p>	<p>7</p>	<p>Предметные: Владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей.</p>	<p>- Нахождение неопределенных интегралов, сводящихся к табличным с помощью основных свойств и преобразований.</p> <p>- Вычисление определенных интегралов по основным свойствам и по формуле</p>	<p>Устный опрос на знание формул интегрирования, определение неопределенного интеграла и его свойств, на определение определенного интеграла, формулы Ньютона-Лейбница, геометрического</p>

	<p>определенных интегралов», «Решение физических задач». Составление рефератов: «История развития математики –интегральное исчисление», «Путь при переменной скорости», «Работа переменной силы». Создать презентации «Геометрический смысл определенного интеграла. Площадь криволинейной трапеции», «Приложения интеграла в физике».</p>		<p>Метапредметные:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Владение навыками рефлексии совершаемых действий и мыслительных процесс сов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания • Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, готовность к самостоятельному поиску решения практических задач. • Готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности. Целеустремленность в поисках принятия решений, сообразительность, развитость пространственных представлений. 	<p>Ньютона-Лейбница.</p> <p>-Нахождение площадей криволинейных трапеций.</p> <p>Перечисление табличных интегралов</p> <p>-Приложение определенного интеграла к вычислению площадей плоских фигур, пути, пройденного точкой, работы переменной силы.</p>	<p>смысла определенного интеграла. Математический диктант по формулам интегрирования. Проверка домашних заданий и анализ расчетной работы на вычисление площадей плоских фигур. Защита рефератов «История развития математики – интегральное исчисление», «История развития математики –интегральное исчисление», «Путь при переменной скорости», «Работа переменной силы». Представление презентаций «Геометрический смысл определенного интеграла. Площадь криволинейной трапеции». «Приложения интеграла в физике».</p>
<p>Раздел 3. Геометрия Тема 3.1. Прямые и плоскости в пространстве</p>	<p>Работа с конспектом и интернет - ресурсами. Изготовить модель наклонной, перпендикуляра и проекций. Решение задач на тему: «Теорема о трех перпендикулярах», «Двугранный угол» и</p>	<p>10</p>	<p>Предметные:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Владение основными понятиями плоских и пространственных геометрических фигурах и их свойствах. • Сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры. • Применение изученных свойств геометрических фигур и 	<p>-Решение простейших геометрических задач на вычисление площадей плоских фигур.</p> <p>-Описание взаимного расположения прямых и плоскостей в пространстве, аргументация своих суждений об этом расположении.</p> <p>-Использование при решении задач по стереометрии планиметрических методов и</p>	<p>Устный опрос на знание формул площадей плоских фигур и свойств геометрических фигур. Анализ и оценка домашних заданий по решению задач с применением моделей задач по теме: «Теорема о трех перпендикулярах». Представление презентаций: «Евклид, его геометрия»,</p>

	<p>выполнение моделей по решению этих задач. Создание мультимедийной презентации: «Геометрия вокруг нас», «Евклид и его геометрия», «Н.И.Лобачевский, его вклад в развитие математики».</p>		<p>формулы для решения задачи задач с практическим содержанием</p> <p>Метапредметные: Владение навыками рефлексии совершаемых действий и мыслительных процесс сов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания</p>	<p>правил. -проведение доказательных рассуждений в ходе решения задач. -Решение простейших стереометрических задач на вычисление длины перпендикуляра, наклонной и проекции наклонной, угла между прямой и плоскостью. -Выполнение чертежей по условию задач. Решение задач на построение и исследование моделей (с помощью теоремы о трех перпендикулярах).</p> <p>-Формулировка определений перпендикуляра, наклонной, проекции наклонной, угла между прямой и плоскостью. -Формулировка определений двугранного угла, линейного угла.</p>	<p>«Лобачевский Н.И. –его вклад в математику», «Геометрия Вокруг нас».</p>
<p>Тема 3.2. Многогранники. Измерения в геометрии.</p>	<p>Выполнение домашних заданий. Работа с учебником и интернет ресурсами, составление словаря по основным понятиям геометрии. Выполнение расчетов по чертежам на вычисление площадей</p>	<p>7</p>	<p>Предметные:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения задачи задач с практическим содержанием. • Владение методами доказательства алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач. 	<p>-Построение основных многогранников. -Выполнение чертежей, построение сечений куба, призмы пирамиды. -Вычисление площадей поверхностей многогранников. -Вычисление объёмов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач.</p>	<p>Математический диктант на основные понятия раздела - определение многогранника, его элементов. Виды многогранников. Определение призмы, пирамиды, параллелепипеда, формулировки свойств прямоугольного параллелепипеда, аксиом объёмов понятия площади поверхности призмы и</p>

	<p>поверхностей многогранников. Подготовить сообщение на тему: «Правильные многогранники в природе», презентации на тему: «Сечения многогранников плоскостями», «Призма, ее элементы и виды», «Пирамида, ее элементы и виды». Создание моделей многогранников по разверткам.</p>		<p>Метапредметные: Владение навыками рефлексии совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания.</p>	<p>-Перечисление формул нахождения объема и площади поверхностей многогранников. -Формулировка определений призмы, параллелепипеда, пирамиды</p>	<p>пирамиды, на знание формул площадей боковой и полной поверхности призмы и пирамиды. Проверка и анализ домашних заданий на вычисление элементов призмы, параллелепипеда, пирамиды. Представление презентаций на тему: «Сечения многогранников плоскостями», «Призма, ее элементы и виды», «Пирамида, ее элементы и виды». Подготовить реферат «Правильные многогранники в природе». Оценка работы по созданию моделей многогранников</p>
<p>Тема 3.3 Тела и поверхности вращения Измерения в геометрии</p>	<p>Выполнение домашних заданий. Работа с книгой. Вычисление площадей поверхностей и объемов тел вращения. Выполнение расчетов по чертежам. Решение прикладных задач. Расчетно-графическая работа на вычисление</p>	<p>7</p>	<p>Предметные:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения задачи задач с практическим содержанием. • Владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач. <p>Метапредметные: Готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной</p>	<p>-Изображение тел вращения: цилиндра, конуса, шара, усеченного конуса. Выполнение чертежей по условиям задачи.</p> <p>-Вычисление площадей поверхностей тел вращения. -Вычисление объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач.</p> <p>-Перечисление формул нахождения объема и площади поверхностей тел вращения. -Формулировка определений</p>	<p>Опрос в форме тестирования на знание основной терминологии –определение конуса, цилиндра, их элементов, площади поверхностей, сечений плоскостями, уравнения сферы. Проверка и анализ домашней работы на решение задач прикладного значения. Проверка расчетно-графической работы на вычисление площадей поверхностей тел вращения. Представление</p>

	<p>площадей поверхностей тел вращения. Создание презентаций: «Тела вращения», «Конические сечения».</p> <p>Составление словаря геометрических терминов. Создание моделей тел вращения по разверткам.</p>		<p>деятельности.Целеустремленность в поисках принятия решений,сообразительность,развитостьпространственныхпредставлений.</p>	<p>цилиндра конуса, сферы и шара.</p>	<p>презентаций: «Тела вращения», «Конические сечения». Оценка работы по созданию моделей тел вращения.</p>
<p>Раздел 4. Координаты и векторы Тема4.1. Координаты и векторы</p>	<p>Работа с учебником и интернет ресурсами. Выполнение домашних заданий на тему: «Действия над векторами» – графическая работа. Решение прикладных задач по физике нахождение равнодействующей двух сил. Подготовить презентации: «Векторы и действия с ними», «Векторное произведение векторов»</p>	12	<p>Предметные:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Владение методами доказательства алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач. • Применение формул для решения задач с практическим содержанием. 	<p>-Выполнение действий над векторами, разложение вектора по ортам. -Распознавать на чертежах систему координат на плоскости и в пространстве. Построение точек и нахождение их координат в прямоугольной системе координат. Нахождение скалярного произведения векторов и угла между векторами. -Решение прикладных задач на действия с векторами, связанные со сложением сил, скоростей, вычислением длин отрезков, углов. -Составление уравнения прямой на плоскости, построение линий заданных уравнениями с двумя переменными.</p>	<p>Оценка и анализ графической работы на тему: «Действия над векторами», устный опрос на знание основных понятий по разделу: определения вектора, его модуля, действий над векторами, скалярного произведения векторов, угла между векторами, прямоугольного базиса на плоскости и в пространстве. Представление презентаций на тему: «Векторы и действия с ними» «Векторное произведение векторов».</p>

			<p>Метапредметные:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, готовность к самостоятельному поиску решения практических задач. <p>Готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности.Целеустремленность в поисках принятия решений,сообразительность,развитостьпространственныхпредставлений.</p>	<p>-Формулировка определений вектора,длины вектора, координат вектора, угла между векторами, перечисление свойств скалярного произведениявекторов, -Приложение векторного исчисленияк вычислению длин отрезков и углов,нахождения равнодействующей двух сил.</p>	
<p>Тема 5.1 Элементы комбинаторики</p>	<p>Работа с учебником и справочной литературой. Выполнение домашних заданий по теме: Решение уравнений и систем уравнений с помощью формул комбинаторики. Выполнение упражнений, используя свойства биномиальных коэффициентов и треугольник Паскаля. Подготовить реферат на тему: «Б.Паскаль.</p>	6	<p>Предметные:</p> <p>Сформированностьпредставлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальноммире, об основныхпонятиях комбинаторики и элементарной теории вероятностей; умений находить иоценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин.</p>	<p>-Вычисление числа перестановок, размещений и сочетаний Нахождение вероятности случайного события. Составление закона распределения случайной величины.</p> <p>Формулировка определений числа перестановок, размещений, сочетаний.</p>	<p>Работа с конспектом, учебником и дополнительной литературой по теме: «Основные понятия комбинаторики». Анализ усвоения навыков решения уравнений и систем уравнений с помощью элементов комбинаторики, решения упражнений с помощью свойств биномиальных коэффициентов. Защита реферата на тему: «Б.Паскаль. Треугольник Паскаля».</p>

	Треугольник Паскаля».				
Тема 5.2 Элементы теории вероятностей и математической статистики	Работа с конспектом, учебной литературой. Выполнение домашних заданий на тему: «Операции над событиями», «Классическое определение вероятности», «Статистическое распределение выборки», «Геометрическая интерпретация статистических распределений выборки». Создание презентации на тему: «Реальная математика. История развития теории вероятностей».	6	Предметные: Сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях комбинаторики и элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин.	-Формулировка классического определения вероятности.	Проверка письменных домашних работ на тему: «Операции над событиями. Классическое определение вероятности» и «Статистическое распределение выборки». Представление презентации на тему: «Реальная математика. История развития теории вероятностей».

2. Комплект методического обеспечения для проведения самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся

Перечень работ (внеаудиторная самостоятельная работа) по дисциплине «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия»

№ п/п	Наименование темы учебной дисциплины	Вид и содержание самостоятельной внеаудиторной работы
1.	Раздел 1. Алгебра Тема 1.1 Повторение школьного курса математики	Презентации: «Решение систем линейных уравнений». «Решение квадратных уравнений и неравенств», «Свойства степеней». Реферат : «История развития математики»
2.	Тема 1.2 Функции , их свойства и графики	Презентация : «Степенная функция, ее свойства и график».
3.	Тема 1.3 Показательная и логарифмическая функция	Реферат на тему : «Показательная и логарифмическая функция . Свойства функций и графики»
4.	Тема 1.4 Тригонометрия	Презентация: «Прямоугольный треугольник. Решение прикладных задач»
5.	Тема 1.5 Комплексные числа	Реферат на тему: «Комплексные числа».
6.	Раздел 2. Начала математического анализа Тема 2.1 Теория пределов	Презентация «Предел функции»
7.	Тема 2.2 Дифференциальное исчисление	Презентация: «Производная функции и ее приложения», «Исследование функции и построение графиков». Рефераты- Галерея математиков : И.Ньютон и Г.Лейбниц . Биография и открытия».
8.	Тема 2.3 Интегральное исчисление	Рефераты : «История развития математики –интегральное исчисление». Презентации: «Геометрический смысл определенного интеграла. Площадь криволинейной трапеции» «Приложения интеграла в физике».
9.	Раздел 3. Геометрия Тема 3.1 Прямые и плоскости в пространстве	Презентация: «Геометрия вокруг нас».
10.	Тема 3.2 Многогранники.	Реферат : «Правильные

	Измерения в геометрии.	многогранники в природе». Презентация : «Сечения многогранников плоскостями»
11.	Тема 3.3 Тела и поверхности вращения. Измерения в геометрии.	Презентации : «Тела вращения», «Конические сечения».
12.	Раздел 4.Тема4.1 Координаты и векторы	Презентация : «Векторы и действия с ними. Векторное произведение векторов».
13.	Раздел 5. Комбинаторика, статистика и теория вероятностей» Тема 5.1. Элементы комбинаторики»	Реферат : «Блез Паскаль. Треугольник Паскаля».
14.	Тема 5.2 Элементы теории вероятностей и математической статистики	Презентация: « Реальная математика. История развития теории вероятностей».

Раздел I. Алгебра

Тема 1.1. Повторение школьного курса математики

- 1.Работа с конспектом и учебной литературой. (методические рекомендации см. Приложение 1)
- 2.Выполнение домашних заданий. (методические рекомендации см. Приложение 6)

Задания по конспекту	
1	Вычислить $\left(\left(-\frac{2}{3}\right)^{-3} + 3 \cdot 2^{-3}\right)^{-2}$
2	Вычислить $\left(\left(1\frac{1}{3}\right)^{-1} - 2^{-2}\right)^{-3}$
3	Вычислить $\frac{1^{-1} + 2^{-1}}{\left(\frac{2}{3}\right)^{-2} + (-4)^{-1} \cdot 5 + (0,5)^{-2}}$

Задания по конспекту	
1	Сколько корней имеет уравнение $-9x^2 - 6x + 2 = 0$
2	Решить уравнение $(x+1)^2 - 1 + 2x = 0$
3	Решить уравнение $x^2 - 9 = -1-3x^2$
4	Один из корней уравнения $x^2 + 8x + c = 0$ равен 3. Найдите с.

3.Выполнение домашней работы «Решение систем линейных уравнений графическим способом. (методические рекомендации см. Приложение 6)

4.Расчетно – вычислительная работа на тему «Вычисление значений функции».

**Расчетно-вычислительная работа
«Вычисление значений функций»**

Цели.Отработка правил округления до заданного разряда, умения правильно определять порядок действий. Отработка навыков работы с калькуляторами. Проверка умения пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах.

Условия выполнения задания

1. Место выполнения задания: задание выполняется в домашних условиях
2. Калькуляторы
3. Раздаточный материал - карточки с заданиями.

Критерий оценки:

«5» – если полностью выполнены все задания варианта

«4»– если работа выполнена в объёме не менее 75%

«3»– если правильно выполнено не менее 50% работы

Ответы:

в-1

x	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
	2	8	1,41	9,98	17,98	4	2,04	11,46
2,2	10,65	1,48	10,48	21,13	4,84	2,47	11,03	1,92
2,4	13,82	1,55	10,97	24,79	5,76	2,94	10,56	2,35
2,6	17,58	1,61	11,4	28,98	6,76	3,45	10,05	2,88
2,8	21,95	1,67	11,82	33,77	7,84	4	9,5	3,55
3	27	1,73	12,25	39,25	9	4,59	8,91	4,41

в-2

x	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
	1,6	6,55	1,26	2,62	3,93	2,56	0,8	3,36
1,8	10,5	1,34	2,78	7,72	3,24	0,9	4,14	1,86
2	16	1,41	2,93	13,07	4	1	5	2,61
2,2	23,43	1,48	3,07	20,36	4,84	1,1	5,94	3,43
2,4	33,18	1,55	3,22	29,96	5,76	1,2	6,96	4,3
2,6	45,7	1,61	3,34	42,36	6,76	1,3	8,06	5,26
2,8	61,47	1,67	3,47	58	7,84	1,4	9,24	6,28

в-3

x	I	II	III	IV	V	VI	VII
	5,35	2,31	1,16	11,91	153,13	30,63	31,01
5,7	2,39	1,2	11,87	185,19	37,04	37,42	0,32
6,05	2,46	1,23	11,84	221,45	44,29	44,67	0,27

6,4	2,53	1,27	11,8	262,14	52,43	52,81	0,22
6,75	2,6	1,3	11,77	307,55	61,51	61,89	0,19
7,1	2,66	1,33	11,74	357,91	71,58	71,96	0,16

В-4

x	I	II	III	IV	V	VI	VII
	7	2401	768,32	773,39	2,65	29,95	17,17
7,2	2687,39	859,96	865,03	2,68	30,28	17,5	49,43
7,4	2998,66	959,57	964,64	2,72	30,74	17,96	53,71
7,6	3336,22	1067,59	1072,66	2,76	31,19	18,41	58,27
7,8	3701,51	1184,48	1189,55	2,79	31,53	18,75	63,44
8	4096	1310,72	1315,79	2,83	31,98	19,2	68,53

В-5

x	I	II	III	IV	V	VI	VII
	1,2	1,44	1,1	1,93	3,37	1,73	21,27
1,4	1,96	1,18	2,07	4,03	2,74	20,26	0,2
1,6	2,56	1,26	2,21	4,77	4,1	18,9	0,25
1,8	3,24	1,34	2,35	5,59	5,83	17,17	0,33
2	4	1,41	2,47	6,47	8	15	0,43
2,2	4,84	1,48	2,59	7,43	10,65	12,35	0,6

Вариант 1

Вычислить значения функции

$$y = \frac{x^3 + 7,08\sqrt{x}}{13,5 - 0,51x^2}$$

на промежутке $x \in [2; 3]$, с шагом вычислений $\Delta x = 0,2$.

Вариант 2

Вычислить значения функции

$$y = \frac{x^4 - 2,076\sqrt{x}}{0,5x + x^2}$$

на промежутке $x \in [1,6; 2,8]$, с шагом вычислений $\Delta x = 0,2$.

Вариант 3

Вычислить значения функции

$$y = \frac{13,074 - 0,5\sqrt{x}}{0,2x^3 + 0,379}$$

на промежутке $x \in (5; 7,1]$, с шагом вычислений $\Delta x = 0,35$.

Вариант 4

Вычислить значения функции

$$y = \frac{0,32x^4 + 5,07}{11,3\sqrt{x} - 12,78}$$

на промежутке $x \in [7; 8]$, с шагом вычислений $\Delta x = 0,2$.

Вариант 5

Вычислить значения функции

$$y = \frac{x^2 + 1,753\sqrt{x}}{23 - x^3}$$

на промежутке $x \in (1; 2,2]$, с шагом вычислений $\Delta x = 0,2$.

Вариант 6

Вычислить значения функции

$$y = \frac{27,5 - 1,23\sqrt{x}}{x^2 - 15,8}$$

на промежутке $x \in [3; 4]$, с шагом вычислений $\Delta x = 0,2$.

5. Подготовить мультимедийные презентации по теме:

- «Решение систем линейных уравнений»
- «Решение квадратных уравнений и неравенств»
- «Свойства степеней».

(Методические рекомендации см. [Приложение 5](#))

6. Подготовить рефераты по теме «История развития математики»

(Методические рекомендации см. [Приложение 4](#))

Вопросы для устного опроса «Дроби обыкновенные и десятичные»

1. Какая дробь называется обыкновенной?
2. Какие виды обыкновенных дробей Вы знаете?
3. Какая дробь называется правильной, неправильной?
4. Что такое смешанная дробь?
5. Какую обыкновенную дробь можно перевести в смешанную?
6. Как перевести обыкновенную дробь в смешанную?
7. В каких действиях с обыкновенными дробями обязательно надо привести к общему знаменателю?
8. Как выполняется умножение, деление обыкновенных дробей?
9. Как умножают и делят дроби на целые числа?
10. Что такое десятичная дробь?

11. Как обыкновенную дробь можно перевести в десятичную и наоборот?
12. Как выполняются действия между десятичными и обыкновенными дробями?
13. Что такое пропорция?
14. Сформулируйте основное свойство пропорции
15. Что такое процент?
16. Как найти 5%, 23%, 122% от заданного числа?

Вопросы для устного опроса «Степень и ее свойства. Корень и его свойства»

1. Как называются числа, которые участвуют в записи степени?
2. Что значит возвести число в 4-ую, 10-ую степень?
3. Чему равна степень с нулевым показателем?
4. Как выполняется умножение, деление степеней с одинаковыми основаниями?
5. Как возвести число в отрицательную степень?
6. Выпишите все свойства степеней
7. Что значит возвести число в степень с дробным показателем?
8. Уметь вычислить следующие выражения: 3^4 ; 3^{-2} ; 3^0 ; $16^{\frac{1}{4}}$ и т.д.
9. Дайте определение корня n – ой степени из числа a .
10. Приведите примеры чисел, которые извлекаются из под корня квадратного
11. Уметь вычислить: $\sqrt{48}$; $\sqrt[3]{8}$; $\sqrt[4]{16^5}$
12. Выпишите свойства корней.

Вопросы для устного опроса «Одночлены. Многочлены. Разложение многочленов на множители»

1. Приведите примеры одночленов, многочленов
2. Какие способы разложения многочленов на множители Вы знаете?
3. Выпишите формулы сокращенного умножения
4. Выпишите формулу разложения квадратного трехчлена на множители
5. Уметь разложить на множители следующие выражения:
 $x^2 - 2x + 1$; $3x^2 - 4x$; $16x^2 - 9$ и т.д.
6. Что значит алгебраическая дробь?
7. Привести примеры алгебраических дробей
8. Какова последовательность действий при сложении и вычитании алгебраических дробей?

9. Какова последовательность действий при умножении алгебраических дробей?
10. Какова последовательность действий при делении алгебраических дробей?

Вопросы для устного опроса «Решение линейных и квадратных уравнений»

1. Какое выражение называется уравнением?
2. Что значит решить уравнение?
3. Какое уравнение называется линейным? Приведите пример линейного уравнения
4. Какое уравнение называется квадратным? Приведите пример квадратного уравнения
5. Определить в любом квадратном уравнении коэффициенты a , b , c .
6. По какому принципу решают линейные уравнения?
7. Какие виды квадратных уравнений Вы знаете? Приведите примеры квадратных уравнений каждого вида.
8. Как определить какое количество корней имеет квадратное уравнение?
9. Как найти дискриминант?
10. Выписать формулу корней квадратного уравнения.
11. Как решают неполные квадратные уравнения?

Вопросы для устного опроса «Решение неравенств»

1. Какое неравенство называют строгим, нестрогим?
2. Как решение строгого и нестрого неравенства отражается на числовой прямой?
3. В каком случае знак неравенства меняется на противоположный?
4. Приведите пример линейного и квадратного неравенства
5. Объясните как решают линейное неравенство
6. Объясните как решают квадратное неравенство
7. Объяснить как решают систему неравенств.

Вопросы для устного опроса «Решение систем уравнений с двумя неизвестными»

1. Приведите пример системы линейных уравнений с двумя неизвестными
2. Приведите пример системы нелинейных уравнений с двумя неизвестными

3. Какие способы решения систем уравнений вы знаете? Объяснить каждый способ

Вопросы для устного опроса «Приближенные вычисления. Абсолютная и относительная погрешности»

1. Что такое погрешность?
2. Какие виды погрешности Вы знаете?
3. Что такое абсолютная погрешность?
4. Что такое относительная погрешность?
5. Какие правила округления Вы знаете?
6. Что значит округлить с недостатком, с избытком и наименьшей погрешностью?
7. Знать как найти приближенное значение выражения и как округлить с указанной точностью. Уметь найти абсолютную погрешность этого округления

(Методические рекомендации см. Приложение 2)

Тема 1.2. Функции, их свойства и графики

1. Работа с учебной литературой (Методические рекомендации см. Приложение 1)

2. Выполнение домашних заданий по темам: «Область определения функций, свойства функций», выполнение эскизов графиков степенных функций. (Методические рекомендации см. Приложение 6)

Задания по конспекту	
1	Дана функция $y = \begin{cases} 2x - 1, & \text{если } x > 2, \\ 2x, & \text{если } x < 2. \end{cases}$ Найти $y(3)$, $y(-4)$, $y(2)$. Постройте график этой функции.

Задания по конспекту	
1	Найти область определения функции $y = \frac{x-10}{\sqrt{x^2-4x+3}}$
2	Найти область определения функции $y = \sqrt{2x-8}$
3	Найти $y = \frac{10}{x+5}$

Задания по конспекту	
----------------------	--

1	Построить графики функций $y = (x - 3)^2$ и описать свойства
2	Построить графики функций $y = \frac{1}{x} - 1$ и описать свойства

3. Подготовить презентацию «Степенная функция, ее свойства и график». (Методические рекомендации см. Приложение 5)

Вопросы для устного опроса «Функции их свойства и графики»

1. Что такое функция?
2. Какие способы задания функции Вы знаете? Объяснить каждый.
3. Какой из перечисленных способов позволяет с наибольшей точностью найти значение функции при любом аргументе?
4. Какой из перечисленных способов позволяет наглядно определить свойства функции ?
5. К какому способу задания функции можно отнести таблицы Брадиса?
6. Что называют областью определения функции? Как обозначают?
7. Что называют множеством значений функции? Как обозначают?
8. Что такое аргумент?
9. Зная с помощью каких условий находят область определения следующих функций: $y = \sqrt{2x - 3}$; $y = \frac{3x}{2-8x}$; $y = \frac{2+x}{\sqrt{3x^2-5x}}$
10. Какие свойства функций Вы знаете?
11. Какая функция называется четной, нечетной?
12. Как свойство четности, нечетности выглядит графически?
13. Что значит монотонность?
14. Какая функция называется возрастающей, убывающей?
15. Какая функция называется периодической? Что такое период функции?

(Методические рекомендации см. Приложение 2)

Тема 1.3. Показательная и логарифмическая функции

Самостоятельная работа студентов:

1. Работа с учебной литературой (Методические рекомендации см. Приложение 1)
2. Выполнение домашних заданий на умение решать показательные и логарифмические уравнения и неравенства, вычисление выражений по свойствам логарифмов. (Методические рекомендации см. Приложение 6)

Логарифм с произвольным основанием, десятичные и натуральные логарифмы.

Вариант 1

1. Вычислите:

а) $5,1^{\log_{5,1} 9}$; б) $7^{2 \log_7 16}$; в) $12^{1 + \log_{12} 4}$;

г) $\log_2 \frac{1}{32}$; д) $\log_2 \log_4 256$.

2. Выяснить, при каких значениях x имеет смысл выражение: а) $\log_{22} (4 - x)$;

б) $\log_{0,3} (x^2 - 8x + 7)$.

3. Вычислите:

а) $\log_3 9^{10}$; б) $\log_2 0,8 - \log_2 1\frac{1}{8} + \log_2 22,5$.

4. Зная, что $\log_2 a = 14$, найдите $\log_2 (8a)$.

5. Какие из выражений имеют смысл:

$$\log_2 5^{-3}; \log_2 (-5); \log_2 (-5)^3; \log_2 (-5)^2; \log_2 \log_2 \frac{1}{2}.$$

Вариант 2

1. Вычислите:

а) $4,5^{\log_{4,5} 18}$; б) $5^{3 \log_5 20}$; в) $7^{2 + \log_7 3}$;

г) $\log_3 \frac{1}{81}$; д) $\log_3 \log_4 64$.

2. Выяснить, при каких значениях x имеет смысл выражение: а) $\log_{0,2} (7 - x)$;

б) $\log_8 (x^2 - 8x + 15)$.

3. Вычислите:

а) $\log_2 8^7$; б) $\log_3 3,6 - \log_3 1,4 + \log_3 1\frac{1}{6}$.

4. Зная, что $\log_3 b = 9$, найдите $\log_3 (9b)$.

5. Какие из выражений имеют смысл:

$$\log_2 5^{-3}; \log_2 (-5); \log_2 (-5)^3; \log_2 (-5)^2; \log_2 \log_2 \frac{1}{2}$$

Вариант 3

1. Вычислите:

а) $8^{\log_2 3}$; б) $3^{2-\log_3 9}$; в) $\log_{27} 9$;

г) $\log_{\sqrt{3}} 27$; д) $\frac{2}{3} \log_{0,5} \log_3 9$.

2. Выяснить, при каких значениях x имеет смысл выражение: а) $\log_4 \frac{1}{3-2x}$;

б) $\log_x(10-5x)$.

3. Вычислите:

а) $\log_{15} \sqrt[3]{225}$; б) $2 \log_{0,2} 10 - \log_{0,2} 28 + \frac{3}{2} \log_{0,2} \sqrt[3]{49}$.

4. Зная, что $\log_3 a = 2$, $\log_3 b = 6$ найдите $\log_3(a^2 b)$.

5. Какие из выражений имеют смысл:

$\log_8 2^{-3}$; $\log_8(-2)$; $\log_3(-2)^2$; $\log_3(-2)^3$; $\log_3 \log_3 \frac{1}{3}$.

Вариант 4

1. Вычислите:

а) $81^{\log_9 15}$; б) $4^{3-\log_4 64}$; в) $\log 4$;

г) $\log_{\sqrt[3]{2}} 8$; д) $2 \log_{\frac{1}{3}} \log_5 125$.

2. Выяснить, при каких значениях x имеет смысл выражение: а) $\log_5 \frac{1}{2-3x}$;

б) $\log_x(8-4x)$.

3. Вычислите:

а) $\log_{13} \sqrt[5]{169}$; б) $\frac{5}{3} \log_{0,6} \sqrt[5]{8} - 3 \log_{0,6} 3 + \frac{1}{2} \log_{0,6} 36$.

4. Зная, что $\log_2 m = 9$, $\log_2 n = 2$ найдите $\log_3(mn^3)$.

5. Какие из выражений имеют смысл:

$\log_8 2^{-3}$; $\log_8(-2)$; $\log_3(-2)^2$; $\log_3(-2)^3$; $\log_3 \log_3 \frac{1}{3}$.

Логарифмические неравенства

Задания по конспекту	
1	Решить неравенство $\log_{\frac{1}{2}}(3x-1) < \log_{\frac{1}{2}}(3-x)$
2	Решить неравенство $\log_3(4x-9) < 1$
3	Решить неравенство $\log_4(x-2) < 2$

Выполнить индивидуальное задание по теме «Свойства логарифмов. Основное логарифмическое тождество»

I вариант

1. Найдите x :

$$\log_3 x = -2; \quad \log_{36} x = \frac{1}{2}; \quad \log_3 x = 3;$$

$$\log_{64} 4 = x; \quad \log_3 \frac{1}{27} = x; \quad \log_2 16 = x;$$

$$\log_x 16 = 2; \quad \log_x \frac{1}{8} = -3; \quad \log_x 5 = \frac{1}{3}.$$

2. Найти область определения функции:

$$Y = \log_5(x-2); \quad Y = \log_{x-4}(x^2-2).$$

3. Схематично построить график функции:

$$Y = \log_5 x; \quad Y = \log_5(x+4); \quad Y = -\log_5 x$$

4. Вычислите:

$$\log_4 9 + 2 \log_4 8 - 2 \log_4 3; \quad \log_6 \sqrt{60} - \log_6 \sqrt{10};$$

$$\log_3 \cos \frac{\pi}{4} - \log_3 \sin \frac{\pi}{4}; \quad 2^{1 + \log_2 5}$$

5. Известно, что $\log_5 2 = a$ и $\log_5 3 = b$. Выразите через a и b : $\log_5 72$

6. Сравните: $\log_3 10$ и $\log_{10} 3$.

II вариант

1. Найдите x :

$$\log_2 x = -3; \quad \log_{49} x = \frac{1}{2}; \quad \log_2 x = 3;$$

$$\log_{625} 5 = x; \quad \log_2 \frac{1}{32} = x; \quad \log_3 27 = x;$$

$$\log_x 25 = 2; \quad \log_x \frac{1}{27} = -3; \quad \log_x 4 = \frac{1}{3}.$$

2. Найти область определения функции:

$$Y = \log_5(x+2); \quad Y = \log_{x+4}(x^2-9).$$

3. Схематично построить график функции:

$$Y = \log_{1/5} x; \quad Y = \log_{1/5}(x-4); \quad Y = -\log_{1/5} x$$

4. Вычислите:

$$\log_8 3 + 3 \log_8 4 - \frac{1}{2} \log_8 9; \quad \log_7 \sqrt{14} - \log_7 \sqrt{2};$$

$$\log_5 \operatorname{ctg} \frac{\pi}{12} + \log_5 \operatorname{tg} \frac{\pi}{12}; \quad 5^{\log_5 10 - 1}$$

5. Известно, что $\log_5 2 = a$ и $\log_5 3 = b$. Выразите через a и b : $\log_5 36$.

6. Сравните: $\log_2 7$ и $\log_7 2$.

III вариант

1. Найдите x :

$$\log_4 x = -2; \quad \log_{64} x = \frac{1}{2}; \quad \log_4 x = 3;$$

$$\log_{16} 2 = x; \quad \log_3 \frac{1}{81} = x; \quad \log_4 64 = x;$$

$$\log_x 49 = 2; \quad \log_x \frac{1}{64} = -3; \quad \log_x 3 = \frac{1}{3}.$$

2. Найти область определения функции:

$$Y = \log_5 \frac{x+1}{x-3}; \quad Y = \log_x ((x^2-9)(x+5)).$$

3. Схематично построить график функции:
 $Y = \log_{1/5} x$; $Y = \log_{1/5} (x+3)$; $Y = -\log_{1/5} x - 2$

4. Вычислите:

$$\log_6 9 + 2 \log_6 2 - \lg 1; \quad \lg \sqrt{30} - \lg \sqrt{3};$$
$$\lg \sin \frac{\pi}{4} - \lg \cos \frac{\pi}{4}; \quad 4^{\log_4 8 - 1}$$

5. Известно, что $\log_5 2 = a$ и $\log_5 3 = b$. Выразите через a и b : $\log_5 12$.

6. Сравните: $\log_3 8$ и $\log_8 3$.

IV вариант

1. Найдите x :

$$\log_2 x = -4; \quad \log_{81} x = \frac{1}{2}; \quad \log_5 x = 3;$$
$$\log_{27} 3 = x; \quad \log_2 \frac{1}{64} = x; \quad \log_6 216 = x;$$
$$\log_x 64 = 2; \quad \log_x \frac{1}{125} = -3; \quad \log_x 2 = \frac{1}{3}.$$

2. Найти область определения функции:

$$Y = \log_5 \frac{x+1}{x-3}; \quad Y = \log_{x-1} ((x^2-4)(x+5)).$$

3. Схематично построить график функции:

$$Y = \log_2 x; \quad Y = \log_2 (x-3); \quad Y = -\log_{1/5} x + 1.$$

4. Вычислите:

$$\lg 4 + 2 \lg 5 - \lg 1; \quad \log_5 \sqrt{10} - \log_5 \sqrt{2};$$
$$\log_2 \operatorname{tg} \frac{\pi}{8} + \log_2 \operatorname{ctg} \frac{\pi}{8}; \quad 3^{1 + \log_3 4}$$

5. Известно, что $\log_5 2 = a$ и $\log_5 3 = b$. Выразите через a и b : $\log_5 18$.

6. Сравните: $\log_4 5$ и $\log_5 4$.

(Методические рекомендации см. Приложение 6)

3. Подготовить реферат на тему: «Показательная и логарифмическая функция. Свойства и графики» (Методические рекомендации см. Приложение 4)

Вопросы для устного опроса «Показательная функция, ее свойства и график»

1. Какую функцию называют показательной?
2. Какие ограничения наложены на основание показательной функции?
3. Что является аргументом показательной функции?
4. Какова область определения показательной функции?
5. От чего зависят свойства и график показательной функции?
6. Через какую точку проходит график любой показательной функции?
7. Какое свойство может отличаться у различных показательных функций?
8. В каком случае показательная функция возрастает, убывает?
9. Знать какие из представленных функций возрастают, а какие убывают

Вопросы для устного опроса «Логарифмическая функция, ее свойства и график»

1. Что такое логарифм?
2. Уметь находить простейшие логарифмы.
3. Выписать свойства логарифмов, основное логарифмическое тождество, формулу перехода от одного основания логарифма к другому.
4. Какие логарифмы называют десятичными и натуральными? Их обозначения.
5. Приближенное значение числа e
6. Какую функцию называют логарифмической?
7. Какие ограничения наложены на основание логарифмической функции?
8. Что является аргументом логарифмической функции?
9. Какова область определения логарифмической функции?
10. От чего зависят свойства и график логарифмической функции?
11. Через какую точку проходит график любой логарифмической функции?
12. Какое свойство может отличаться у различных логарифмических функций?
13. В каком случае логарифмическая функция возрастает, убывает?
14. Знать какие из представленных функций возрастают, а какие убывают

(Методические рекомендации см. [Приложение 2](#))

Тема 1.4. Тригонометрия

1. Работа с учебной литературой.

(Методические рекомендации см. [Приложение 1](#))

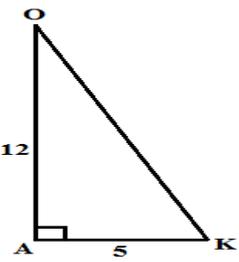
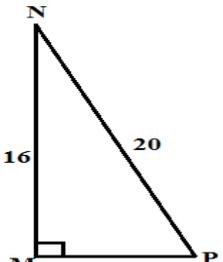
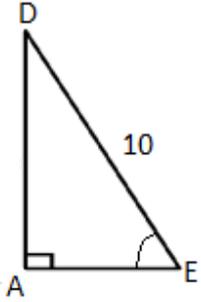
2. Выполнение домашних заданий на вычисление значений тригонометрических функций, на доказательство тождеств, на упрощение тригонометрических выражений, выполнение графической работы по построению графиков тригонометрических функций.

(Методические рекомендации см. [Приложение 6](#))

3. Подготовить презентацию на тему: «Прямоугольный треугольник. Решение прикладных задач».

(Методические рекомендации см. [Приложение 5](#))

Определение тригонометрических функций через прямоугольный треугольник.
Теорема Пифагора.

Задания по конспекту		
<p>Найти синус угла O</p> 	<p>Найти косинус угла P</p> 	<p>Найти AD, если $\cos \angle AED = 0,6$.</p> 

Вопросы для устного опроса «Основные понятия и начальные сведения тригонометрии»

1. Что такое угол?
2. Какие меры его измерения Вы знаете?
3. Что принимают за 1 градус?
4. Какие единицы измерения включает в себя градусная мера измерения углов?
5. Сколько минут в 1 градусе? Сколько секунд в 1 минуте?
6. Что значит единичная окружность? Тригонометрический круг?
7. Что считают радианной мерой измерения угла?
8. Как перевести угол из градусной в радианную меру и наоборот?
9. Какой треугольник называют прямоугольным?
10. Сформулируйте теорему Пифагора
11. Какие тригонометрические функции Вы знаете?
12. Дайте определения синуса, косинуса, тангенса, котангенса острого угла прямоугольного треугольника
13. Дайте определения синуса и косинуса угла α (через абсциссу и ординату точки единичной окружности)
14. Выписать основные соотношения тригонометрических функций одного аргумента (основное тригонометрическое тождество,....)
15. Какие тригонометрические функции являются четными, нечетными?
16. Какие тригонометрические функции являются периодическими и с каким периодом?
17. Знаки тригонометрических функций по четвертям.
18. Знать значения тригонометрических функций для углов $0^\circ; 30^\circ; 45^\circ; 60^\circ; \dots$

(Методические рекомендации см. Приложение 2)

- Решение примеров на тригонометрические преобразования и доказательство тождеств.

Подготовка к контрольной работе:

Вариант 1

1. Упростите выражение $\cos(\frac{3}{2}\pi - 2\alpha)\operatorname{tg}(\pi - \alpha) + \sin(\frac{\pi}{2} + 2\alpha)$.
2. Докажите тождество $\frac{\sin \alpha + 2\sin(\frac{\pi}{3} - \alpha)}{2\cos(\frac{\pi}{6} - \alpha) - \sqrt{3}\cos \alpha} = \frac{\sqrt{3}}{\operatorname{tg} \alpha}$.
3. Известно, что $\operatorname{tg} \alpha = -\frac{5}{12}$, $\operatorname{tg} \beta = \frac{4}{3}$ $0 < \beta < \frac{\pi}{2}$, найдите значение $\cos(2\alpha - \beta)$.
4. Найдите основной период функции $y = \frac{2\operatorname{tg} x}{1 + \operatorname{tg}^2 x} \cos 2x$.
5. Проверьте равенство $4\cos 20^\circ = \sqrt{3} \operatorname{ctg} 20^\circ - 1$.
6. Докажите тождество $\frac{1}{\cos x \cos 2x} + \frac{1}{\cos 2x \cos 3x} + \dots + \frac{1}{\cos 9x \cos 10x} = \frac{2 \sin 9x}{\sin 2x \cos 10x}$

Вариант 2

1. Упростите выражение $\cos(\frac{3}{2}\pi - 2\alpha)\operatorname{tg}(\pi - \alpha) + \sin(\frac{\pi}{2} + 2\alpha)$.
2. Докажите тождество $\frac{\sin \alpha + 2\sin(\frac{\pi}{3} - \alpha)}{2\cos(\frac{\pi}{6} - \alpha) - \sqrt{3}\cos \alpha} = \frac{\sqrt{3}}{\operatorname{tg} \alpha}$.
3. Известно, что $\operatorname{tg} \alpha = -\frac{5}{12}$, $\operatorname{tg} \beta = \frac{4}{3}$ $0 < \beta < \frac{\pi}{2}$, найдите значение $\cos(2\alpha - \beta)$.
4. Найдите основной период функции $y = \frac{2\operatorname{tg} x}{1 + \operatorname{tg}^2 x} \cos 2x$.
5. Проверьте равенство $4\cos 20^\circ = \sqrt{3} \operatorname{ctg} 20^\circ - 1$.
6. Докажите тождество $\frac{1}{\cos x \cos 2x} + \frac{1}{\cos 2x \cos 3x} + \dots + \frac{1}{\cos 9x \cos 10x} = \frac{2 \sin 9x}{\sin 2x \cos 10x}$

(Методические рекомендации см. Приложение 6)

Тема 1.5. Комплексные числа

1. Изучение справочной и учебной литературы. (Методические рекомендации см. Приложение 1)
2. Выполнение домашних заданий. (Методические рекомендации см. Приложение 6)

Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Модуль комплексного числа.

Задания по конспекту	
1	Построить комплексное число $z = 2 - 3i$. Найти модуль комплексного числа.
2	Построить комплексное число $z = -2 + 4i$. Найти модуль комплексного числа.

3. Подготовка реферата на тему: «Комплексные числа». (Методические рекомендации см. Приложение 4)

Раздел II. Начала математического анализа

Тема 2.1. Теория пределов

1. Работа с конспектом и справочной литературой. (Методические рекомендации см. Приложение 1)
2. Выполнение домашних заданий. (Методические рекомендации см. Приложение 6)
3. Создание презентации по теме: «Предел функции» (Методические рекомендации см. Приложение 5)

Тема 2.2. Дифференциальное исчисление

1. Работа с конспектом и учебной литературой. (Методические рекомендации см. Приложение 1)
2. Выполнение домашних заданий на вычисление производных функций, решение задач физического и геометрического содержания, производная сложной функции, (Методические рекомендации см. Приложение 6)

Правила дифференцирования. Таблица производных.

Задания по конспекту	
1	Найти производную $y = \frac{3x-4}{5-2x}$
2	Найти производную $y = (2x - 6)(7 - 3x^2)$
3	Найти производную $y = 5\sqrt{x} - 2x^2 + \frac{3}{\sqrt{x}}$

3. Выполнение мультимедийной презентации на тему:
- «Исследование функции и построение графиков»,
 - «Производная функции и ее приложения»,

(Методические рекомендации см. Приложение 5)

4. Рефераты:

- «Галерея математиков-Исак Ньютон,
- Готфрид Вильгельм Лейбниц. Биография, открытия».

(Методические рекомендации см. Приложение 4)

Вопросы для устного опроса «Дифференциальное исчисление»

1. Что значит дифференцировать функцию?
2. Дайте определение производной функции. Как Вы понимаете понятия «приращение функции», «приращение аргумента»?
3. Что характеризует производная функции?
4. Уметь устно продифференцировать следующие функции:
5; 3x; x⁴; 7x²; ...
5. Выписать формулы нахождения производной суммы, разности, произведения и частного.

(Методические рекомендации см. Приложение 2)

- Индивидуальное домашнее задание по вариантам «Производная степенной функции»

Условия выполнения задания

В исходный шаблон студенты вписывают свои собственные значения и затем выполняют работу.

Шаблон задания

1. Вставить в ячейки свои числа так, чтобы показатели степеней не повторялись.
2. Продифференцировать полученные функции

1.	$y = \square x^{\square} + \square x^{\square} - \square x + \square$
2.	$y = \frac{\square}{x^{\square}} + \frac{\square}{x^{\square}} - \frac{\square}{x}$
3.	$y = \frac{\square}{\square x^{\square}} - \frac{x^{\square}}{\square} + \frac{\square}{\square x} - \frac{x}{\square}$
4.	$y = \square \sqrt{x} + \square \sqrt{x^{\square}}$

5.	$y = \frac{\square}{\sqrt{x}} + \frac{\square}{x} + \frac{\square}{\sqrt{\square x^{\square}}}$
----	---

Критерий оценок: Оценка выставляется из расчёта 1 пример = 1балл, т.е
«5» - работа выполнена полностью без единой ошибки
«4» - выполнено 4 примера
«3» - выполнено 3 примера
«2» - выполнено менее 3 примеров

(Методические рекомендации см. Приложение 6)

Вопросы для устного опроса «Физический и геометрический смысл производной»

1. Что значит вторая производная?
2. Найдите устно вторую производную функций: $y = 5x$; $y = x^2$; $y = x^5$; ...
3. В чем заключается физический смысл первой и второй производной?
4. Какие физические величины можно найти с помощью производной?
5. Какие физические величины мы ещё находим в задачах на физический смысл производной? Выпишите формулы их нахождения
6. В чем заключается геометрический смысл производной?
7. Что такое касательная?
8. Как найти угол наклона касательной?
9. Что такое нормаль?
10. Выпишите формулу для составления уравнения касательной и уравнения нормали.

(Методические рекомендации см. Приложение 2)

- Исследование функций и построение графиков.

Выполнить исследование свойств функции и построение ее графика

Вариант 1	$y = \frac{1}{6}x^3 - 2x$
Вариант 2	$y = \frac{1}{2}x^4 - 2x^2 + 2$
Вариант 3	$y = -x^3 + 3x^2$
Вариант 4	$y = \frac{1}{3}x^3 - x^2 - 3x + \frac{1}{3}$
Вариант 5	$y = x^3 + 3x^2$

Вариант 6	$y = 3 - 3x + x^3$
Вариант 7	$y = x^3 - x^2 - x + 1$
Вариант 8	$y = \frac{1}{4}x^4 - \frac{1}{3}x^3 - x^2$
Вариант 9	$y = x^3 - 3x^2$
Вариант 10	$y = x^4 - 2x^2 - 3$

Условия выполнения заданий. Критерии оценок.

Задание выполняется дома

Правильно выполненные расчеты и правильно построенный график - отлично

Незначительные ошибки в расчетах и графике – хорошо

Ошибки в расчетах и графике – удовлетворительно

(Методические рекомендации см. Приложение 6)

Тема 2.3. Интегральное исчисление

1. Выполнение домашних заданий по темам:

- «Неопределенный интеграл, непосредственное интегрирование»
- «Вычисление определенных интегралов»
- «Решение физических задач».

(Методические рекомендации см. Приложение 6)

2. Составление рефератов: «История развития математики –интегральное исчисление»

Первообразная функция, неопределенный интеграл и его свойства. Основные формулы интегрирования.

Задания по конспекту	
1	Найти первообразную для функции $y = 2x + \cos x$.
2	Найти первообразную функции $y = \frac{\cos x}{7}$
3	Найти неопределённый интеграл $\int (3x - 2 + 5x^2) dx$

Криволинейная трапеция. Геометрический смысл определенного интеграла

Задания по конспекту

Найти площадь фигуры, ограниченной линиями $y = 2x - 1, x = -2, x = 3, y = 0$	
Вычислите определённые интегралы	$\int_1^2 (3x - 1) dx$
	$\int_{-2}^1 \frac{2x - 4}{x^2} dx$

(Методические рекомендации см. Приложение 4)

3. Презентация «Геометрический смысл определенного интеграла. Площадь криволинейной трапеции», «Приложения интеграла в физике».
(Методические рекомендации см. Приложение 5)

Вопросы для устного опроса «Интегральное исчисление»

1. Какая связь между дифференцированием функции и интегрированием?
2. Что такое первообразная?
3. Дайте определение неопределенного интеграла.
4. Дайте определение определенного интеграла.
5. В чем заключается геометрический смысл определенного интеграла?
6. Какую фигуру называют криволинейной трапецией?
7. Какие физические величины можно найти с помощью определенного интеграла?

(Методические рекомендации см. Приложение 2)

РАЗДЕЛ III. Геометрия

Тема 3.1. Прямые и плоскости в пространстве

- Работа с конспектом и интернет-ресурсами.

(Методические рекомендации см. Приложение 1)

- Изготовить модель наклонной, перпендикуляра и проекций.
- Решение задач на тему: «Теорема о трех перпендикулярах. Двугранный угол» и выполнение моделей по решению этих задач.

Задания по конспекту	
1	Площадь треугольника ABC равна 16 см^2 . Найти длину стороны AB , если $AC = 5 \text{ см}$, $BC = 8 \text{ см}$ и угол C – тупой.

2	В равнобедренном треугольнике основание и боковая сторона соответственно равны 5 и 20. Найдите биссектрису угла при основании треугольника.
---	---

(Методические рекомендации см. Приложение 6)

- Создание мультимедийной презентации: «Геометрия вокруг нас»

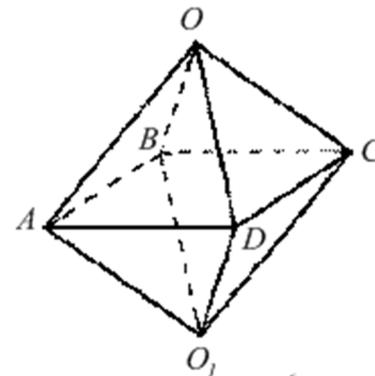
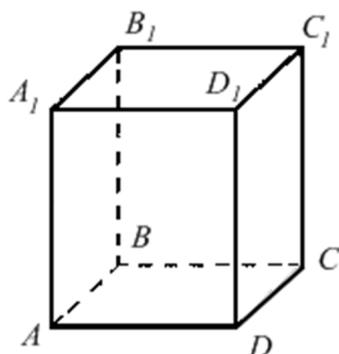
(Методические рекомендации см. Приложение 5)

- Индивидуальный проект: «Галерея математиков», «Евклид, его геометрия», Н.И.Лобачевский, его вклад в развитие математики».

(Методические рекомендации см. Приложение 7)

Вопросы для устного опроса

1. Что изучает стереометрия?
2. Какие понятия стереометрии берут за основу, и принимают без определения?
3. Что такое аксиома?
4. Сформулируйте аксиомы стереометрии
5. Сформулируйте следствия из аксиом
6. Всегда ли три точки пространства определяют плоскость?
7. Какие прямые в пространстве называют параллельными?
8. Сколько прямых параллельных данной прямой можно провести через точку, не лежащую на этой прямой?
9. Верно ли утверждение, что если прямые не имеют общих точек, то они параллельны?
10. Какие прямые в пространстве называют скрещивающимися?
11. Что общего у параллельных и скрещивающихся прямых? В чем отличие?
12. Может ли одна из двух параллельных прямых лежать в плоскости, а другая пересекать эту плоскость?
13. Сформулируйте признак скрещивающихся прямых
14. Определите по рисункам параллельные, пересекающиеся и



скрещивающиеся прямые.

15. Каково взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве?
16. Прямая a параллельна плоскости. Существует ли на плоскости прямая, не параллельная прямой a ? Если да, то сколько таких прямых можно провести и каково их взаимное расположение?
17. Если две прямые параллельны плоскости, то какое взаимное расположение может быть между ними?
18. Каково взаимное расположение плоскостей в пространстве?
19. Верно ли утверждение, что точка A является точкой пересечения плоскостей?
20. Какие плоскости в пространстве называются параллельными?
21. Приведите примеры параллельных плоскостей из окружающей обстановки
22. Сформулируйте признак параллельности двух плоскостей.
23. Свойства параллельных плоскостей.
24. Что называется углом между прямой и плоскостью
25. Что называется проекцией точки на плоскость?
26. Сформулируйте теорему о трех перпендикулярах
27. Сформулируйте признак перпендикулярности прямой и плоскости
28. Сформулируйте признак перпендикулярности плоскостей
29. Какой угол называют двугранным? Его свойства.

(Методические рекомендации см. [Приложение 2](#))

Тема 3.2. Многогранники. Измерения в геометрии

- Выполнение домашних заданий. Работа с учебником и интернет ресурсами, составление словаря по основным понятиям геометрии.

(Методические рекомендации см. [Приложение 1](#))

- Выполнение расчетов по чертежам на вычисление площадей поверхностей многогранников.

(Методические рекомендации см. [Приложение 6](#))

Индивидуальная домашняя работа по теме «Призма»

Условия выполнения задания

Шаблон задания для выполнения в домашних условиях

Текст задания:

Взять свой порядковый номер (по списку в журнале), прибавить 5 и вписать в пустые ячейки полученное число. Выполнить задание.

	Рисунок	Условие
1		<p>ABCDA₁B₁C₁D₁ - правильная четырёхугольная призма ABCD – квадрат $S_{\text{осн}} = __\text{см}^2$ (вставить число) $h = 30\%$ от $S_{\text{осн}}$</p>
		$S_{\text{полн}} - ?$
2		<p>ABCA₁B₁C₁ - прямая треугольная призма ABC – прямоугольный треугольник Угол C=90° $a = __\text{см}$ (вставить число) $b = 50\%$ от a $h = 40\%$ от b</p>
		$S_{\text{бок}} - ?$
3		<p>ABCDA₁B₁C₁D₁ - параллелепипед $B_1D = __\text{см}$ (вставить число) $\angle B_1DB = (__\ + 20)^\circ 15'$ (вставить своё число) $AB = 45\%$ от BD</p>
		$AD - ?$
4		<p>ABCDA₁B₁C₁D₁ – параллелепипед ABCD – квадрат $S_{BB_1D_1D} = __\text{см}^2$ (вставить число) $BB_1 = 45\%$ от $S_{BB_1D_1D}$</p>
		$S_{\text{полн}} - ?$

Критерий оценки:

- «5» – если полностью выполнены все задания варианта
- «4» – если работа выполнена в объёме не менее 75%
- «3» – если правильно выполнено не менее 50% работы

Индивидуальная домашняя работа по теме «Пирамида»

Условия выполнения задания

Шаблон задания для выполнения в домашних условиях

Текст задания:

Взять свой порядковый номер (по списку в журнале), прибавить 5 и вписать в пустые ячейки полученное число. Выполнить задание.

	Рисунок	Условие
1		<p>OABCD- правильная четырёхугольная пирамида ABCD – квадрат OH = ___ см (<i>вставить число</i>) $\angle OKH = (__ + 10)^\circ 15'$ (<i>вставить число</i>)</p> <hr/> <p>$S_{\text{бок}} - ?$</p>
2		<p>OABCD- правильная четырёхугольная пирамида ABCD – квадрат, OD = ___ см (<i>вставить число</i>) OH = 40% от OD</p> <hr/> <p>$S_{\text{осн}} - ?$</p>
3		<p>OABCD- правильная четырёхугольная пирамида ABCD – квадрат, $S_{\text{осн}} = __ \text{ см}^2$ (<i>вставить число</i>) $\angle ODH = (__ + 10)^\circ 15'$ (<i>вставить число</i>)</p> <hr/> <p>$S_{\text{полн}} - ?$</p>
4		<p>ABCDA₁B₁C₁D₁ – правильная четырёхугольная усеченная пирамида $S_{\text{верх.осн}} = __ \text{ см}^2$ (<i>вставить число</i>) $S_{\text{нижн.осн}} = 135\%$ от $S_{\text{верх.осн}}$ $HH_1 = 53\%$ от AD</p> <hr/> <p>$S_{\text{полн}} - ?$</p>

Критерий оценки:

«5» – если полностью выполнены все задания варианта

«4» – если работа выполнена в объёме не менее 75%

«3» – если правильно выполнено не менее 50% работы

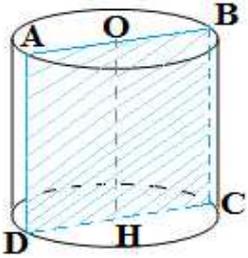
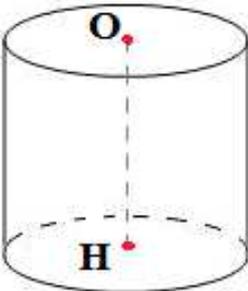
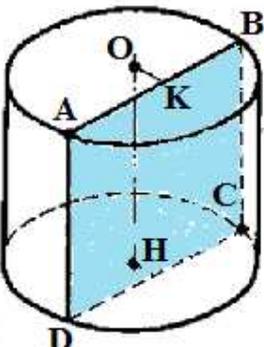
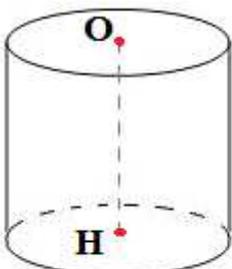
Индивидуальная домашняя работа по теме «Цилиндр»

Условия выполнения задания

Шаблон задания для выполнения в домашних условиях

Текст задания:

Взять свой порядковый номер (по списку в журнале), прибавить 5 и вписать в пустые ячейки полученное число. Выполнить задание.

	Рисунок	Условие
1		цилиндр $S_{\text{осев.сеч}} = ___ \text{ см}^2$ –квадрат (вставить число)
		$S_{\text{полн}} - ?$
2		цилиндр $S_{\text{осн}} = ___ \pi \text{ см}^2$ (вставить число) $\text{OH} = 40\%$ радиуса
		$S_{\text{бок}} - ?$
3		Цилиндр, ABCD– квадрат, $\text{ABCD} \parallel \square\square$ $S_{\text{ABCD}} = ___ \text{ см}^2$ (вставить число) $\square\square \perp \text{ABCD}$, $\square\square = 30\%$ высоты
		$S_{\text{бок}} - ?$
4		цилиндр $S_{\text{бок}} = ___ \pi \text{ см}^2$ (вставить число) $\square\square = 75\%$ радиуса
		$S_{\text{полн}} - ?$

Критерий оценки:

«5» – если полностью выполнены все задания варианта

«4» – если работа выполнена в объёме не менее 75%

«3» – если правильно выполнено не менее 50% работы

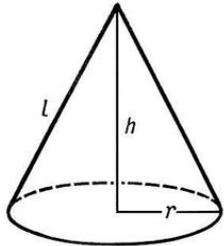
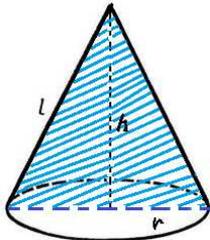
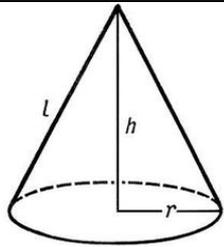
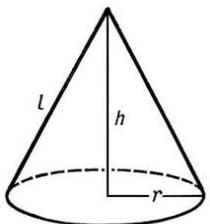
Индивидуальная домашняя работа по теме «Конус»

Условия выполнения задания

Шаблон задания для выполнения в домашних условиях

Текст задания:

Взять свой порядковый номер (по списку в журнале), прибавить 5 и вписать в пустые ячейки полученное число. Выполнить задание.

	Рисунок	Условие
1		конус $h = (__ - 2)$ см (вставить число) $S_{\text{осн}} = __ \pi$ см ² (вставить число)
		$S_{\text{бок}} - ?$
2		Равносторонний конус $h = __ \text{ см}$ (вставить число)
		$S_{\text{осн}} - ?$
3		конус $S_{\text{бок}} = 1,5 S_{\text{осн}}$ $r = __ \text{ см}$ (вставить число)
		$S_{\text{полн}} - ?$
4		конус $C = __ \pi$ см (вставить число) $h = 75\%$ радиуса
		$S_{\text{бок}} - ?$

Критерий оценки:

«5» – если полностью выполнены все задания варианта

«4» – если работа выполнена в объёме не менее 75%

«3» – если правильно выполнено не менее 50% работы

Задания по конспекту	
1	Построить сечение куба плоскостью, проходящей через середины двух смежных ребер куба и наиболее удаленную от соединяющей их прямой вершину куба.
2	В кубе с ребром a проведено сечение через середины

	рёбер AD и B_1C_1 и вершины A_1 и C . Найдите площадь сечения.
--	--

- Подготовить сообщение на тему: «Правильные многогранники в природе»

(Методические рекомендации см. Приложение 4)

- презентацию на тему: «Сечения многогранников плоскостями».

(Методические рекомендации см. Приложение 5)

Тема 3.3. Тела и поверхности вращения. Измерения в геометрии

1. Выполнение домашних заданий. Работа с книгой.

(Методические рекомендации см. Приложение 1)

2. Вычисление площадей поверхностей и объёмов тел вращения – выполнение расчетов по чертежам. Решение прикладных задач.

(Методические рекомендации см. Приложение 6)

Индивидуальная домашняя работа по теме «Объемы многогранников»

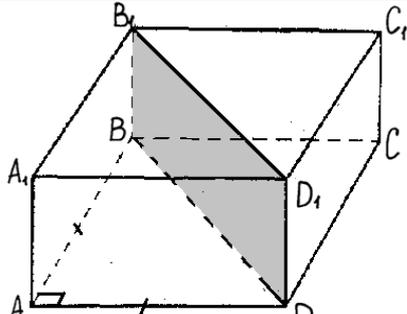
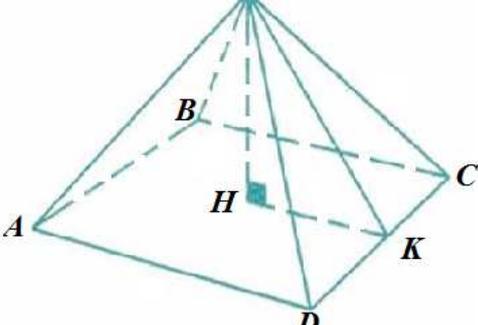
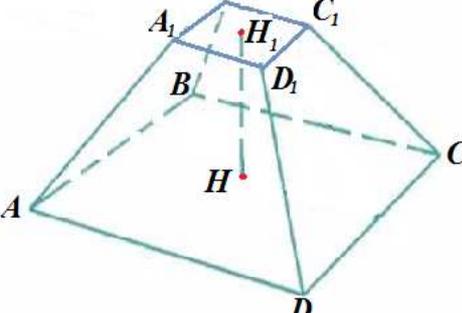
Условия выполнения задания

Шаблон задания для выполнения в домашних условиях

Текст задания:

Взять свой порядковый номер (по списку в журнале), прибавить 5 и вписать в пустые ячейки полученное число. Выполнить задание.

	Рисунок	Условие
1		<p>$ABCA_1B_1C_1$ - прямая треугольная призма; ABC – прямоугольный треугольник; Угол $C=90^\circ$ $a = \underline{\hspace{2cm}}$ см (вставить число) $b = 75\%$ от a $S_{AA_1B_1B} = 3,2 * \underline{\hspace{2cm}}$ см² (вставить число)</p> <hr/> <p>$V = ?$</p>

2		<p> $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ – параллелепипед $ABCD$ – квадрат $S_{BB_1 D_1 D} = \text{---} \text{ м}^2$ (вставить число) $BB_1 = 30\%$ от $S_{BB_1 D_1 D}$ $\rho_{\text{бетона}} = 2300 \text{ кг/м}^3$ </p>
		<p>$m - ?$</p>
3		<p> $OABCD$ - правильная четырёхугольная пирамида $ABCD$ – квадрат $OK = \text{---} \text{ см}$ (вставить число) $\angle OKH = (\text{---} + 10)^\circ 15'$ (вставить число) </p>
		<p>$V - ?$</p>
4		<p> $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ – правильная четырёхугольная усеченная пирамида $B_1 D_1 = \text{---} \text{ см}$ (вставить число) $BD = 25\%$ от $S_{\text{верх.осн}}$ $HH_1 = 53\%$ от AD </p>
		<p>$V - ?$</p>

Критерий оценки:

- «5» – если полностью выполнены все задания варианта
- «4» – если работа выполнена в объёме не менее 75%
- «3» – если правильно выполнено не менее 50% работы

Индивидуальная домашняя работа по теме «Объемы цилиндра и конуса»

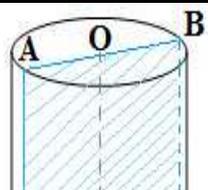
Цель: контроль и оценка знаний и умений по теме

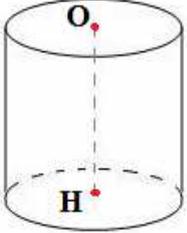
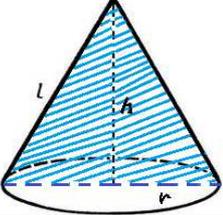
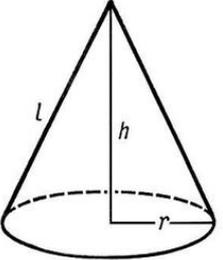
Условия выполнения задания

Шаблон задания для выполнения в домашних условиях

Текст задания:

Взять свой порядковый номер (по списку в журнале), прибавить 5 и вписать в пустые ячейки полученное число. Выполнить задание.

	Рисунок	Условие
1		<p> цилиндр $S_{\text{осев.сеч}} = \text{---} \text{ см}^2$ (вставить число) $AD = 2AB$ </p>

		$V-?$
2		цилиндр $S_{\text{бок}} = ___ \pi \text{ см}^2$ (вставить число) $\square\square = 75\%$ радиуса
		$V-?$
3		Равносторонний конус $h = ___ \text{ см}$ (вставить число) $\rho_{\text{свинца}} = 11,3 \text{ г/см}^3$
		$m-?$
4		конус $S_{\text{бок}} = 3 S_{\text{осн}}$ $r = ___ \text{ см}$ (вставить число)
		$V-?$

Критерий оценки:

- «5» – если полностью выполнены все задания варианта
- «4» – если работа выполнена в объёме не менее 75%
- «3» – если правильно выполнено не менее 50% работы

3. Создание презентаций:

- «Тела вращения»
- «Конические сечения».

(Методические рекомендации см. Приложение 5)

4. Составление словаря геометрических терминов.

Раздел IV.

Тема 4.1. Координаты и векторы

1. Работа с учебником и интернет ресурсами.

(Методические рекомендации см. Приложение 1)

2. Выполнение домашних заданий на тему: «Действия над векторами» – графическая работа. Решение прикладных задач по физике на нахождение равнодействующей двух сил.

Задания на построение по конспекту	
1	Построить векторы в пространстве $\vec{a} = (-2; 3; 1), \vec{b} = (1; -2; -1), \vec{c} = (2; 1; -3)$ Найти длины этих векторов и найти углы между ними.
2	Даны точки $A(3; 2), B(-1; -2), C(1; 1)$. Найти координаты векторов $\vec{AB}, \vec{BC}, \vec{AC}$ и их длины.

Индивидуальное задание «Действия над векторами»

Условия выполнения задания

В исходный шаблон студенты вписывают свои собственные значения и затем выполняют работу.

Шаблон задания

Подставить в ячейки свои числа так, чтобы степени не повторялись.

Дано:	$\vec{a} = (\square ; \square ; \square)$ $\vec{b} = (\square ; \square ; \square)$
Найти:	Построить векторы
	Вычислить $\square \vec{a} + \square \vec{b}$
	Вычислить $\square \vec{a} - \square \vec{b}$
	Найти скалярное произведение векторов \vec{a} и \vec{b}
	Найти угол между векторами \vec{a} и \vec{b}

Критерий оценок:

«5» – если полностью выполнены все задания варианта

«4» – если работа выполнена в объёме не менее 75%

«3» – если правильно выполнено не менее 50% работы

(Методические рекомендации см. Приложение 6)

Задания по конспекту	
1	Построить прямую $2x + 3y - 1 = 0$
2	Общее уравнение прямой $4x - 3y + 12 = 0$ представить в виде: 1) с угловым коэффициентом; 2) в отрезках на осях и 3) в нормальном виде. Построить эту прямую.
3	Найти точку пересечения прямых $2x + 3y - 7 = 0$ и $4x + 5y - 13 = 0$

Задания по конспекту	
1	Составить уравнение прямой, проходящей через две точки: $(-1, 2)$ и $(2, 1)$.
2	Составить уравнение прямой, проходящей через две точки: $(2, 5)$ и $(7, 3)$.
3	Составить уравнение прямой, проходящей через точку $M(-2; -5)$ и параллельной прямой $3x + 4y + 2 = 0$.

3. Подготовить презентации: «Векторы и действия с ними», «Векторное произведение векторов»

(Методические рекомендации см. Приложение 5)

Раздел V. Комбинаторика. Статистика и теория вероятностей и математическая

Тема 5.1. Элементы комбинаторики

1. Работа с учебником и справочной литературой.

(Методические рекомендации см. Приложение 1)

2. Выполнение домашних заданий по теме: Решение уравнений и систем уравнений с помощью формул комбинаторик. Выполнение упражнений, используя свойства биномиальных коэффициентов и треугольник Паскаля.

- Формула Бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов.

Задания по конспекту	
1	Раскройте скобки $(x - y)^4$
3	Найти коэффициент при x^4y в разложении бинома Ньютона $(x + y)^5$
	Найти коэффициент при x^2y^3 в разложении бинома Ньютона $(2x - y)^5$

- Треугольник Паскаля.

Задания по конспекту	
----------------------	--

1	Выписать треугольник Паскаля до 8 ряда
2	Возвести выражение $(3x - 2y)^4$, используя треугольник Паскаля
3	Выписать шестой коэффициент при разложении выражения $(x + y)$ в девятую степень.

(Методические рекомендации см. Приложение 6)

3. Подготовить реферат на тему: «Б.Паскаль. Треугольник Паскаля».

(Методические рекомендации см. Приложение 4)

Тема 5.2. Элементы теории вероятностей и математической статистики

1. Работа с конспектом, учебной литературой.

(Методические рекомендации см. Приложение 1)

2. Выполнение домашних заданий на тему: «Операции над событиями. Классическое определение вероятности», «Статистическое распределение выборки. Геометрическая интерпретация статистических распределений выборки».

(Методические рекомендации см. Приложение 6)

3. Создание презентации на тему: «Реальная математика. История развития теории вероятностей».

(Методические рекомендации см. Приложение 5)

Приложение 1

Методические рекомендации по работе с учебной, справочной и дополнительной литературой

Самостоятельное изучение конспекта лекций и литературы, рекомендованной преподавателем, позволяет студенту в спокойной обстановке подумать, разобраться с информацией по теме, при необходимости обратиться к справочной литературе. Внимательное чтение и повторение прочитанного помогает в полном объеме усвоить содержание темы, структурировать знания.

Чтобы содержательная информация по дисциплине усваивалась, целесообразно изучать ее поэтапно - по темам и в строгой последовательности, поскольку последующие темы, как правило, опираются на предыдущие. При подготовке к урокам целесообразно внимательно 1-2 раза прочитать нужную тему разбираясь со всеми теоретическими положениями и примерами. Если возникли трудности, обратиться за помощью к учебной, справочной или дополнительной литературе. При этом желательно в отдельной тетради составлять логические схемы (опорные конспекты) по каждой теме, позволяющие лучше понять материал учебной дисциплины путем структурирования, классифицирования и обобщения теоретического учебного материала.

Методические рекомендации к подготовке и проведению устного опроса

Устный опрос - наиболее распространенный метод контроля знаний студентов.

Различают фронтальный, индивидуальный и комбинированный опрос. Фронтальный опрос проводится в форме беседы преподавателя с группой. Его достоинство в том, что в активную умственную работу можно вовлечь всех студентов группы. Вопросы должны иметь преимущественно поисковый характер, чтобы побуждать студентов к самостоятельной мыслительной деятельности.

Индивидуальный опрос предполагает обстоятельные, связные ответы студентов на вопрос, относящийся к изучаемому учебному материалу, поэтому он служит важным учебным средством развития речи, памяти, мышления студентов.

Для того, чтобы группа слушала ответ своего товарища, студентам предлагается составить план ответа, оценить (проанализировать) ответ (полноту и глубину, последовательность, самостоятельность, форму). Можно проводить подобную работу в виде рецензирования ответа товарища.

Заключительная часть устного опроса - подробный анализ ответов учащихся.

Критерии оценивания устного ответа:

-полнота - количество знаний об изучаемом объекте, входящих в программу;

-глубина - совокупность осознанных знаний об объекте;

-конкретность - умение раскрыть конкретные проявления обобщенных знаний (доказать на примерах основные положения);

-системность - представление знаний об объекте в системе, с выделением структурных ее элементов, расположенных в логической последовательности;

-развернутость - способность развернуть знания в ряд последовательных шагов;

-осознанность - понимание связей между знаниями, умение выделить существенные и несущественные связи, познание способов и принципов получения знаний.

Оценка «5»:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
- изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал знание теории ранее изученных сопутствующих тем, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов учителя;
- возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил после замечания учителя.

Оценка «4», если удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившее математическое содержание ответа;
- допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.

Оценка «3»:

- неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для усвоения программного материала (определены «Требованиями к математической подготовке учащихся» в настоящей программе по математике);
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
- ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
- при достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Оценка «2»:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

Методические рекомендации к подготовке сообщений

Информационное сообщение – это вид внеаудиторной самостоятельной работы по подготовке небольшого по объему устного сообщения (не более 3-5 минут) для озвучивания на семинаре, практическом занятии. Сообщаемая информация носит характер уточнения или обобщения, несет новизну, отражает современный взгляд по определенным проблемам.

Оформляется задание письменно, оно может включать элементы наглядности (иллюстрации, демонстрацию).

Рекомендации к подготовке сообщения:

- Подберите необходимую литературу (старайтесь пользоваться несколькими источниками для более полного получения информации).
- Тщательно изучите материал учебника по данной теме, чтобы легче ориентироваться в необходимой вам литературе и не сделать элементарных ошибок.
- Изучите подобранный материал, выделяя самое главное по ходу чтения.
- Составьте план сообщения.
- Оформить текст сообщения (не менее 2 страниц)

Выбирайте только интересную и понятную информацию. Не используйте неясные для вас термины и специальные выражения.

- При оформлении работы используйте только необходимые, относящиеся к теме рисунки и схемы.
- В конце сообщения составьте список литературы, которой вы пользовались при подготовке.
- Прочитайте написанный текст заранее и постарайтесь его пересказать, выбирая самое основное.
- Перед тем, как делать сообщение, выпишите необходимую информацию (термины, даты, основные понятия) на доску.

- Никогда не читайте доклад! Чтобы не сбиться, пользуйтесь планом и выписанной на доске информацией.
- Говорите громко, отчетливо и не торопитесь. В особо важных местах делайте паузу или меняйте интонацию – это облегчит её восприятие для слушателей.

Критерий оценивания

- 1) полнота и правильность ответа;
- 2) степень осознанности, понимания изученного;
- 3) языковое оформление ответа.

Оценка «5» ставится, если:

- 1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий;
- 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные;
- 3) излагает материал последовательно и правильно.

Оценка «4» – студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1–2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого.

Оценка «3» – студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но:

- 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;
- 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;
- 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.

Оценка «2» ставится, если студент обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «2» отмечает такие недостатки в подготовке, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

Методические рекомендации к подготовке рефератов, докладов

Доклад (реферат) - это сообщение по заданной теме, с целью внести знания из дополнительной литературы, систематизировать материал, проиллюстрировать примерами, развивать навыки самостоятельной работы с научной литературой, познавательный интерес к научному познанию.

Инструкция докладчикам:

- сообщать новую информацию
- использовать технические средства
- знать и хорошо ориентироваться в теме всей презентации
- уметь дискутировать и быстро отвечать на вопросы
- четко выполнять установленный регламент: не более 10 мин.

Методические указания к написанию реферата(доклада):

Структура реферата:

Титульный лист.

Оглавление (план, содержание).

Введение.

Глава 1 (полное наименование главы).

1.1. (полное название параграфа, пункта);

1.2. (полное название параграфа, пункта).

Глава 2 (полное наименование главы).

2.1. (полное название параграфа, пункта);

2.2. (полное название параграфа, пункта).

Заключение (или выводы).

Список использованной литературы.

Приложения (по усмотрению автора).

} Основная часть

Титульный лист заполняется по единой форме

Полное название учебного заведения

РЕФЕРАТ

по дисциплине математика

на тему:

.....

Выполнил (а): _____

группа _____

преподаватель _____

Ростов-на-Дону

20....

Оглавление(план, содержание) включает названия всех разделов (пунктов плана) реферата и номера страниц, указывающие начало этих разделов в тексте реферата.

Введение. В этой части реферата обосновывается актуальность выбранной темы, формулируются цели работы и основные вопросы, которые предполагается раскрыть в реферате, указываются используемые материалы и дается их краткая характеристика с точки зрения полноты освещения избранной темы. Объем введения не должен превышать 1-1,5 страницы.

Основная часть реферата может быть представлена одной или несколькими главами, которые могут включать 2-3 параграфа (подпункта, раздела).

Здесь достаточно полно и логично излагаются главные положения в используемых источниках, раскрываются все пункты плана с сохранением связи между ними и последовательности перехода от одного к другому. При этом необходимо следить за тем, чтобы изложение материала точно соответствовало цели и названию главы (параграфа). Материал в реферате рекомендуется излагать своими словами, не допуская дословного переписывания из литературных источников. В тексте обязательны ссылки на первоисточники, т.е. на тех авторов, у которых взят данный материал в виде мысли, идеи, вывода, числовых данных, таблиц, графиков, иллюстраций и пр.

Работа должна быть написана грамотным литературным языком. Сокращение слов в тексте не допускается, кроме общеизвестных сокращений и аббревиатуры. Каждый раздел рекомендуется заканчивать кратким выводом.

Заключение(выводы). В этой части обобщается изложенный в основной части материал, формулируются общие выводы, указывается, что нового

лично для себя вынес автор реферата из работы над ним. Выводы делаются с учетом опубликованных в литературе различных точек зрения по проблеме рассматриваемой в реферате, сопоставления их и личного мнения автора реферата. Заключение по объему не должно превышать 1,5-2 страниц.

Приложения могут включать графики, таблицы, расчеты. Они должны иметь внутреннюю (собственную) нумерацию страниц.

Библиография (список литературы) Список составляется согласно правилам библиографического описания.

Оформление реферата:

1. Текст представляется в компьютерном исполнении, без стилистических и грамматических ошибок.
2. Текст должен иметь книжную ориентацию, набираться через 1,5–2 интервала на листах формата А4. Для набора текста в текстовом редакторе Microsoft Word, рекомендуется использовать шрифты: Times New Roman, размер шрифта – 14 пт.
3. Поля страницы: левое – 3 см., правое – 1,5 см., нижнее – 2 см., верхнее – 2. Абзац (красная строка) должен равняться четырем знакам (1,25 см).
4. Выравнивание текста на листах должно производиться по ширине строк.
5. Каждая структурная часть реферата (введение, разделы основной части, заключение и т. д.) начинается с новой страницы.
6. Заголовки разделов, введение, заключение, библиографический список набираются прописным полужирным шрифтом.
7. Не допускаются подчеркивание заголовка и переносы в словах заголовков.
8. После заголовка, располагаемого посередине строки, точка не ставится.
9. Расстояние между заголовком и следующим за ней текстом, а также между главой и параграфом составляет 2 интервала.
10. Все страницы реферата, кроме титульного листа, нумеруются арабскими цифрами. Номер проставляется вверху в центре страницы.
11. Объем реферата в среднем – 10-15 страниц формата А4, набранных на компьютере на одной (лицевой) стороне.
12. В списке использованной литературе в реферате должно быть не менее пяти источников.

Критерии оценки реферата

1. Правильное оформление реферата.
2. Использование знаний вне программы.
3. Грамотность и логичность изложения материала.

Методические рекомендации к подготовке презентаций

Презентация представляет собой последовательность слайдов, содержащих текст, рисунки, фотографии, анимацию, видео и звук.

Цель презентации — донести до целевой аудитории полноценную информацию об объекте презентации в удобной форме.

Требования к оформлению.

1. Не перегружать слайды текстом. Дизайн должен быть простым, а текст – коротким.
2. Наиболее важный материал лучше выделить курсивом, подчеркиванием, жирным шрифтом, прописные буквы рекомендуется использовать только для смыслового выделения фрагмента текста
3. Не следует использовать много мультимедийных эффектов анимации.
4. Чтобы обеспечить хорошую читаемость презентации необходимо подобрать темный цвет фона и светлый цвет шрифта. Размер шрифта: 24–54 пункта (заголовки), 18–36 пунктов (обычный текст); тип шрифта: для основного текста гладкий шрифт без засечек (Arial, Tahoma, Verdana), для заголовка можно использовать декоративный шрифт, если он хорошо читаем.
5. Иллюстрации рекомендуется сопровождать пояснительным текстом.
6. Если графическое изображение используется в качестве фона, то текст на этом фоне должен быть хорошо читаем.
7. Оформление слайда не должно отвлекать внимание слушателей от его содержательной части.
8. Все слайды презентации должны быть выдержаны в одном стиле.
9. Текст презентации должен быть написан без орфографических и пунктуационных ошибок. Необходимо отрепетировать показ презентации и свое выступление, проверить, как будет выглядеть презентация в целом (на экране компьютера или проекционном экране), обстановке, максимально приближенной к реальным условиям выступления.

После подготовки презентации полезно проконтролировать себя вопросами:

- удалось ли достичь конечной цели презентации (что удалось определить, объяснить, предложить или продемонстрировать с помощью нее?);
- к каким особенностям объекта презентации удалось привлечь внимание аудитории?
- не отвлекает ли созданная презентация от устного выступления?

После подготовки презентации необходима репетиция выступления.

Образец оформления презентации:

1. Первый слайд: Тема информационного сообщения (или иного вида задания): Подготовил: Ф.И.О. студента, группа. Руководитель: Ф.И.О. преподавателя.

2. Второй слайд: План: 1. _____. 2. _____. 3. _____.

3. Третий слайд: Литература.

4. Четвертый слайд: Лаконично раскрывает содержание информации, можно включать рисунки, автофигуры, графики, диаграммы и другие способы наглядного отображения информации.

Критерии оценки:

На каждую представленную презентацию заполняется данная таблица, где каждому из 9 требований присваиваются баллы от 1 до 3, что соответствует определённым уровням развития ИКТ-компетентности:

1 балл – это низкий уровень владения ИКТ-компетентностью,

2 балла – это средний уровень,

3 балла – высокий уровень владения ИКТ-компетентностью.

Для определения уровней владения ИКТ-компетентностью воспользуемся таблицей:

Количество набранных баллов за представленный проект	Уровни владения ИКТ-компетентностью
От 27 баллов до 18 балла	Высокий уровень
От 17 баллов до 9 баллов	Средний уровень
От 7 баллов	Низкий уровень

Методические рекомендации по выполнению письменных домашних заданий

Письменное домашнее задание оформлять в рабочую тетрадь с отступом от классной работы в 2-3 строки. Четко и аккуратно отделять одно задание домашней работы от другого.

Перед началом выполнения домашней работы внимательно разобрать и повторить пройденный материал по конспекту и учебнику. Выучить необходимые формулы.

Затем, внимательно прочитать условие задания и выполнять работу. Если пример не получается, то вновь обратиться к конспекту и найти задание аналогичное домашнему и разобрать его. После чего, вновь приступить к выполнению задания.

При выполнении заданий на построение все чертежи выполняются карандашом и под линейку.

Методические рекомендации к выполнению исследовательской работы

Исследовательская деятельность студента, – этот вид деятельности предполагает самостоятельное формулирование проблемы и ее решение, либо решение сложной предложенной проблемы с последующим контролем преподавателя, что обеспечит продуктивную творческую деятельность и формирование наиболее эффективных и прочных знаний .

Исследовательские работы:

1. это творческие работы, имеющие полученные с помощью научной методики собственный экспериментальный материал, на основании которого делается анализ и выводы о характере исследуемого явления;
2. исследовательские работы обязательно включают реферативную часть;
3. результатом исследовательской работы может стать оформление проекта.

Задачами любой научно-исследовательской работы обычно являются: проблемно-ориентированный анализ информации (литературных данных) по избранной актуальной научной проблеме;

- разработка гипотезы исследования - научного предположения, связанного с объяснением выявленных противоречий и выбором возможных путей решения актуальных проблем в данной работе;
- теоретическое обоснование выбора методов исследования и экспериментальное подтверждение или опровержение выдвинутой гипотезы;
- обобщение полученных результатов и оценка их научного и практического

значения.

1. Требования к оформлению

Исследовательская работа должна быть представлена в электронном варианте (и на печати) через 2 интервала на стационарных листах бумаги (формат А4) с одной стороны. Размер полей: левое, верхнее и нижнее поле —20 мм, правое —10 мм.

Работа имеет хорошо организованную структуру, выполнена аккуратно и удобна для чтения, отличается внешней привлекательностью.

Культура изложения:

- отсутствие орфографических и грамматических ошибок, стилистическая грамотность;
- использование специальной терминологии;
- полнота приложений (приложения: таблицы, схемы, чертежи, фотографии, иллюстрации и т.д. называются и нумеруются);
- содержит различную анимацию, соответствующий фон и цвет;
- графический дизайн (картинки и изображения правильно подобраны и размещены и соответствуют содержанию).

2. Требования к содержанию и структуре

Содержание:

- цель и тема исследовательской работы ясно изложены;
- связь с программой дополнительного образования детей;
- содержание проекта понятно, представлено логично и удобно для восприятия;
- самостоятельные исследования обучающихся понятным образом иллюстрируют основополагающие вопросы;
- оригинальность: исследовательский подход к собранным и проанализированным материалам, использование широкого спектра первоисточников, материалы проекта богаты элементами мультимедиа, усиливающие содержательную часть проекта и помогающие восприятию сложных вопросов;
- практическое применение проекта: описание проекта отображает четкую последовательность мероприятий по его внедрению, компоненты проекта хорошо подготовлены для использования.

Структура:

1. Титульный лист /1 стр./

В верхней части титульного листа - название образовательного учреждения, объединения, в центре титульного листа - название темы проекта, ниже и темы справа - сведения об авторе: Ф.И.О. обучающегося, год рождения, возраст и год обучения в объединении; Ф.И.О. педагога дополнительного образования, внизу листа — год написания проекта.

2. Содержание / 2 стр. и далее /

Содержание, как правило, состоит из следующих частей:

введения, основной части, заключения, списка литературы, названия полученного продукта проекта. Могут быть дополнения: приложения (таблицы, диаграммы, схемы, чертежи, образцы, иллюстрации, фотографии и т.п.), общие сведения об авторе.

***Введение**

Содержит обоснование актуальности и новизны темы, цель проекта, историю возникновения. Необходимо показать, почему данный вопрос может представлять интерес или иметь практическое значение. Здесь же раскрываются задачи, которые автор ставит при написании работы. Можно сказать об основных этапах выполнения проекта и перечислить методы его выполнения / например, наблюдение, беседа, анкетирование, тестирование,

изучение литературы, анализ, сравнение, обобщение, сопоставление с известными фактами, выполнение практического задания и др./.

*Основная часть.

Содержит материал, отобранный для рассмотрения и написания темы, проблемы. Показываются разнообразные теории по данному вопросу, сопоставление нескольких источников информации и приводятся самостоятельно решенные задачи. Выполнение заданий и упражнений, подразумевающих взаимосвязь разных объединений. Здесь же можно сказать о достигнутых результатах и по отдельным вопросам темы. Проводится демонстрация приложений / технологическая карта изделия, схемы, чертежи, таблицы, рисунки, эскизы, сколки, фотографии, образцы изделий, иллюстрации, диаграммы и т.д. / и полученного результата проекта.

*Заключение.

Оценка результата. Содержит основные выводы и заключения, к которым автор пришел в ходе работы над проектом. Можно представить отношение автора к выполненному проекту/ что было сложно или что нового открыл для себя/.

3. Список литературы.

Источники перечисляются в алфавитном порядке: Ф.И.О. автора, название работы, место издания, название издательства, год издания.

4. Название полученного результата проекта (творческий продукт).

3. Требования к результату:

- результат проекта может быть мультимедийной презентацией, сценкой, письменным отчетом, изготовленным макетом, изделием, моделью;
- качество выполненного готового изделия / эстетическое, конструктивное, технологическое, экономически обоснованное/.

4. Требования к технологической документации результата (изделия, модели, макета).

Назначение изделия, эскиз, технологическая карта, чертеж, материалы, инструменты, оборудование, правила техники безопасности, расход материалов и расчет цены изделия, удобство пользования и оригинальность применения, дизайн изделия, использование традиций народной культуры. **Технологическая карта** изделия — документ / в виде таблицы/, в котором описан весь технологический процесс, состоящий из ряда последовательных операций, с указанием материалов, инструментов и графического рисунка.

5. Требования к презентации.

Автору проекта необходимо готовиться к презентации проекта как к публичному выступлению, говорить громко, четко объясняя содержание и поддерживая зрительный контакт с аудиторией.

На презентацию проекта отводится до 5 минут.

В публичном выступлении требуется:

- обращение — приветствие к участникам конференции, членам жюри, гостям;

- мотивировать выбор темы, дать общую характеристику структуры проекта;
- ориентироваться во времени выступления;
- осведомленность автора во всех областях проекта;
- умение автора проекта выделять главное в тексте;
- выразительность и эмоциональность выступления;
- умение автора усиливать общее впечатление от материалов презентации единством элементов дизайна и содержанием;
- охарактеризовать полезность результата проекта;
- использование ИКТ;
- в завершении выступления необходимо сделать выводы.

Критерии оценки:

- Оформление проекта, 10 баллов
 1. Соответствие стандартным требованиям.
 2. Единый стиль оформления.
 3. Отсутствие орфографических и пунктуационных ошибок.
 4. Общий дизайн, отвечающий требованиям эстетики.
 5. Сочетание фона с графическими элементами.
 6. Творчество и оригинальность
 - Содержание проекта, 30 баллов
 1. Аргументированность выбора темы, наличие целей проектирования.
 2. Обоснование потребности.
 3. Практическая направленность проекта и значимость выполненной работы.
 4. Выполнение принятых этапов проектирования.
 5. Законченность проекта, выбор профессии.
 6. Самостоятельность, подготовленность проекта к восприятию другими людьми.
 - Иллюстративный материал, 20 баллов
 1. Соответствие изображений, диаграмм и таблиц основному содержанию проекта.
 2. Изображения интересны, привлекательны, размещены корректно, не накладываются на текст.
 3. Качество помещаемых изображений
 - Объем информации, 20 баллов
 1. Информация должна быть точной, полезной, исчерпывающей, выводы логически обоснованными, краткими, точными.
 2. Полнота библиографии, цитаты
 - Оценка защиты проекта, 20 баллов
 1. Композиция, полнота представления работы.

2. Объем и глубина знаний по теме.
3. Коммуникативная ориентация, культура речи.
4. Использование наглядных средств, чувство времени, удержание внимания аудитории.

Максимальное количество баллов: 100.

90-100 баллов соответствует оценке «5»

75-89 баллов – «4»

55-74 баллов – «3»

менее 55 баллов – «2»