

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

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

Ожерельевский ж.д. колледж - филиал ПГУПС

СОГЛАСОВАНО

Методист

_____ Л.А. Елина
« ____ » _____ 20 ____ г.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УР

_____ Н.Н. Иванова
« ____ » _____ 20 ____ г.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО ВНЕАУДИТОРНОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ**

по дисциплине ОУД.03 Математика

специальность 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое
хозяйство

СОДЕРЖАНИЕ

Ведение

1. Технологическая карта внеаудиторной самостоятельной работы.....12
2. Перечень источников информации, рекомендуемых к использованию.....24
3. Методика организации внеаудиторной самостоятельной работы.....25

ВВЕДЕНИЕ

Методические рекомендации по внеаудиторной самостоятельной работе обучающихся разработаны в соответствии с ФГОС СПО и ФГОС СОО.

Целью рекомендаций является оказание методической помощи обучающимся при самостоятельном освоении учебного материала по дисциплине ОУД.03 Математика при организации внеаудиторной самостоятельной работы и преподавателям при организации внеаудиторной самостоятельной работы.

В результате выполнения заданий самостоятельной работы по дисциплине ОУД.03 Математика обучающиеся должны **уметь:**

АЛГЕБРА

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении математических задач;
- находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители;
- выполнять действия с комплексными числами, пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел, в простейших случаях находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами;
- проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;
- приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.

ФУНКЦИИ И ГРАФИКИ

уметь:

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков;
- описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций;
- решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графические представления;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически; интерпретации графиков реальных процессов;
- приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.

НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

уметь:

- находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии;
- вычислять производные и первообразные элементарных функций, применяя правила вычисления производных и первообразных, используя справочные материалы;
- исследовать функции и строить их графики с помощью производной;
- решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции;
- решать задачи нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке;
- вычислять площадь криволинейной трапеции;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе задач на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа;
- приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.

УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА

уметь:

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
- доказывать несложные неравенства;
- решать текстовые задачи с помощью составления уравнений, и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений условия задачи;
- изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.
- находить приближенные решения уравнений и их систем, используя графический метод;
- решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений, свойств функций, производной;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- построения и исследования простейших математических моделей;
- приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.

ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, СТАТИСТИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

уметь:

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул, треугольника Паскаля; вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле и с использованием треугольника Паскаля;
- вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов (простейшие случаи);

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; для анализа информации статистического характера;
- приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.

ГЕОМЕТРИЯ

уметь:

- соотносить плоские геометрические фигуры и трехмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями; различать и анализировать взаимное расположение фигур;
- изображать геометрические фигуры и тела, выполнять чертеж по условию задачи;
- решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства планиметрических и стереометрических фигур и отношений между ними, применяя алгебраический и тригонометрический аппарат;
- проводить доказательные рассуждения при решении задач, доказывать основные теоремы курса;
- вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, объемы и площади поверхностей пространственных тел и их простейших комбинаций;
- применять координатно-векторный метод для вычисления отношений, расстояний и углов;
- строить сечения многогранников и изображать сечения тел вращения;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
- вычисления длин, площадей и объемов реальных объектов при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства;
- приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.

В результате освоения учебной дисциплины ОУД.03 «Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия» на профильном уровне обучающийся должен

знать:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки;
- идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;
- значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;
- возможности геометрии для описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;
- роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира.

Содержание программы «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» направлено на достижение следующих **целей:**

- обеспечение сформированности представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики;

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

Общие цели изучения математики реализуются в четырех направлениях:

- 1) общее представление об идеях и методах математики;
- 2) интеллектуальное развитие;
- 3) овладение необходимыми конкретными знаниями и умениями;
- 4) воспитательное воздействие.

Содержание учебной дисциплины разработано в соответствии с основными содержательными линиями обучения математике:

- алгебраическая линия, включающая систематизацию сведений о числах; изучение новых и обобщение ранее изученных операций (возведение в степень, извлечение корня, логарифмирование, синус, косинус, тангенс, котангенс и обратные к ним); изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение

- и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и прикладных задач;

- теоретико-функциональная линия, включающая систематизацию и расширение сведений о функциях, совершенствование графических умений; знакомство с основными идеями и методами математического анализа в объеме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи;

- линия уравнений и неравенств, основанная на построении и исследовании математических моделей, пересекающаяся с алгебраической и теоретико-функциональными линиями и включающая развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований для решения уравнений, неравенств и систем; формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных и специальных дисциплин;

- геометрическая линия, включающая наглядные представления о пространственных фигурах и изучение их свойств, формирование и развитие

пространственного воображения, развитие способов геометрических измерений, координатного и векторного методов для решения математических и прикладных задач;

- стохастическая линия, основанная на развитии комбинаторных умений, представлений о вероятностно-статистических закономерностях окружающего мира.

Освоение содержания учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» обеспечивает достижение студентами следующих **результатов**:

- личностных:

- сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;

- понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;

- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;

- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественно-научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;

- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

- готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;

- готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

- отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

- метапредметных:

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и

корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

- владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств для их достижения;

- целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;

- предметных:

- сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;

- сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

- владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

- владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;

- сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;

- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
- сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

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

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

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ВНЕАУДИТОРНОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

| <i>Наименование тем</i> | <i>Объем часов самостоятельной работы</i> | <i>Содержание заданий для внеаудиторной самостоятельной работы</i> |
|--|---|--|
| 1 | 2 | 3 |
| Тема 1.1. « История развития понятия числа » | 3 | Выполнение домашнего задания: а) работа с конспектом темы; б) выполнение действий над натуральными, целыми, рациональными и действительными числами. |
| Тема 1.2. « Линейная функция. Линейные уравнения и неравенства, системы ». | 3 | Выполнение домашнего задания: работа с конспектом темы. |
| Тема 1.3. « Квадратные уравнения, системы. Квадратичная функция ». | 3 | Выполнение домашнего задания: работа с конспектом темы. |
| Тема 2.1. «Функции». | 2 | Выполнение домашнего задания: а) работа с конспектом темы; б) нахождение области определения функции. |
| Тема 2.2. «График функции». | 1 | Выполнение домашнего задания: а) работа с конспектом темы; б) построение графиков функций |

| | | |
|--|---|--|
| Тема 2.3. «Свойства функции». | 2 | Выполнение домашнего задания: а) работа с конспектом темы; б) исследование свойств функции |
| Тема 3.1. «Тригонометрические функции одного аргумента». | 2 | Выполнение домашнего задания: а) работа с конспектом темы; б) заполнение таблицы, решая задачи с применением формул вычисления меры угла в радианах; в) определение знака тригонометрических выражений. |
| Тема 3.2. « Основные формулы тригонометрии и их применение для преобразования выражений ». | 2 | Выполнение домашнего задания: а) доказательство нескольких тригонометрических тождеств; б)упрощение нескольких тригонометрических выражений |
| Тема 3.3. « Формулы приведения и их применение для преобразования выражений». | 2 | Выполнение домашнего задания: а) работа с конспектом темы; б) упрощение выражения, применяя формулы приведения |
| Тема 3.4. « Формулы суммы, разности аргументов, двойного аргумента и их | 2 | Выполнение домашнего задания: |

| | | |
|---|---|--|
| применение для преобразования выражений ». | | <p>а) работа с конспектом темы;</p> <p>б) нахождение значений выражений, используя формулы суммы и разности для синуса, косинуса, тангенса;</p> <p>в) доказательство тождеств, используя формулы двойного аргумента для синуса и косинуса.</p> |
| Тема 3.5 « Графики и свойства тригонометрических функций» | 3 | <p>Выполнение домашнего задания:</p> <p>а) работа с конспектом темы;</p> <p>б) построение графиков тригонометрических функций с помощью геометрических преобразований.</p> |
| Тема 3.6 « Обратные тригонометрические функции» | 1 | <p>Выполнение домашнего задания:</p> <p>а) заполнение таблицы некоторых значений обратных тригонометрических функций.</p> |
| Тема 3.7. « Простейшие тригонометрические уравнения» | 2 | <p>Выполнение домашнего задания:</p> <p>а) работа с конспектом темы;</p> <p>б) решение простейших тригонометрических уравнений</p> |
| Тема 3.8. « Способы решения тригонометрических уравнений» | 3 | Решение тригонометрических уравнений с применением нужного способа решения |
| Тема 4.1. « Аксиомы стереометрии и следствия» | 1 | Выполнение домашнего задания: |

| | | |
|--|---|---|
| | | а) работа с конспектом темы; б) подготовка ответов на контрольные вопросы. |
| Тема 4.2. « Взаимное расположение прямых в пространстве» | 1 | Выполнение домашнего задания: а) работа с конспектом темы; б) решение задач. |
| Тема 4.3. « Взаимное расположение прямой и плоскости» | 1 | Выполнение домашнего задания: а) работа с конспектом темы; б) решение задачи. |
| Тема 4.4. « Параллельность плоскостей» | 1 | Выполнение домашнего задания: а) работа с конспектом темы; б) решение задачи. |
| Тема 4.5. « Геометрические преобразования пространства» | 1 | Выполнение домашнего задания: а) работа с конспектом темы; б) решение задачи |
| Тема 4.6. « Перпендикулярность прямой и плоскости» | 1 | Выполнение домашнего задания: а) работа с конспектом темы; б) решение задачи |
| Тема 4.7. «Перпендикуляр и | 2 | Выполнение домашнего задания: |

| | | |
|---|---|--|
| наклонная» | | а) работа с конспектом темы; б) решение задач |
| Тема 4.8. « Угол между плоскостями» | 1 | Выполнение домашнего задания: а) работа с конспектом темы; б) решение задач |
| Тема 4.9. « Угол между плоскостями» | 1 | Выполнение домашнего задания: а) работа с конспектом темы; б) решение задач. |
| Тема 5.1. « Прямоугольная система координат в пространстве» | 2 | Выполнение домашнего задания: а) работа с конспектом темы; б) решение задач с применением формул расстояния между двумя точками, уравнений сферы, плоскости, прямой. |
| Тема 5.2. « Векторы. Действия над векторами» | 3 | Выполнение домашнего задания: а) работа с конспектом темы; б) решение задач: разложение векторов на составляющие |
| Тема 5.3. « Координаты вектора» | 3 | Выполнение домашнего задания: а) работа с конспектом темы; б) решение задач на вычисление угла между |

| | | |
|--|---|---|
| | | векторами и скалярного произведения векторов. |
| Тема 5.4. «Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач» | 3 | Выполнение домашнего задания: решение задач по теме «Векторы». |
| Тема 6.1. «Корень n-ой степени, его свойства» | 3 | Выполнение домашнего задания: а) работа с конспектом темы; б) вычисление корней, построение графиков функций. |
| Тема 6.2. «Преобразование выражений, содержащих радикалы» | 2 | Выполнение домашнего задания: преобразование выражений, содержащих радикалы. |
| Тема 6.3. «Обобщение понятия о показателе степени» | 3 | Выполнение домашнего задания: а) работа с конспектом темы; б) упрощение выражений; в) построение графиков функций. |
| Тема 6.4. «Показательные уравнения и неравенства» | 3 | Выполнение домашнего задания: а) работа с конспектом темы; б) решение показательных уравнений; в) решение показательных неравенств |

| | | |
|---|---|---|
| Тема 6.5. « Логарифмы» | 2 | Выполнение домашнего задания: а) работа с конспектом темы; б) преобразование выражений, содержащих логарифмы; в) построение и преобразование графиков логарифмической функции. |
| Тема 6.6. « Логарифмические уравнения и неравенства» | 4 | Выполнение домашнего задания: а) работа с конспектом темы; б) решение логарифмических уравнений; в) решение логарифмических неравенств. |
| Тема 6.7. « Преобразование логарифмических выражений» | 3 | Выполнение домашнего задания: а) работа с конспектом темы; б) преобразование логарифмических выражений. |
| Тема 7.1. « Многогранные углы. Многогранники. Призма» | 6 | Выполнение домашнего задания: а) работа с конспектом темы; б) изготовление моделей многогранников; в) нахождение элементов, площади поверхности и объёма призмы |
| Тема 7.2. « Параллелепипед» | 2 | Выполнение домашнего задания: |

| | | |
|---------------------------------------|---|---|
| | | <p>а) работа с конспектом темы;</p> <p>б) изготовление моделей многогранников;</p> <p>в) нахождение элементов, площади поверхности и объёма параллелепипеда;</p> <p>г) построение сечений параллелепипеда и куба.</p> |
| Тема 7.3. « Пирамида» | 2 | <p>Выполнение домашнего задания:</p> <p>а) работа с конспектом темы;</p> <p>б) изготовление моделей многогранников;</p> <p>в) нахождение элементов, площади поверхности и объёма пирамиды,</p> |
| Тема 7.4. « Правильные многогранники» | 2 | <p>Выполнение домашнего задания:</p> <p>а) работа с конспектом темы;</p> <p>б) изготовление моделей многогранников.</p> |
| Тема 7.5. « Цилиндр» | 1 | <p>Выполнение домашнего задания:</p> <p>а) работа с конспектом темы;</p> <p>в) изготовление моделей тел вращения</p> |

| | | |
|------------------------------------|---|---|
| Тема 7.6. «Конус» | 2 | Выполнение домашнего задания: а) работа с конспектом темы; б) изготовление моделей тел вращения. |
| Тема 7.7. «Шар, сфера» | 1 | Выполнение домашнего задания: а) работа с конспектом темы; б) подготовка презентаций, докладов. |
| Тема 8.1. «Последовательности» | 1 | Выполнение домашнего задания: а) работа с конспектом темы; б) вычисление предела последовательности. |
| Тема 8.2. «Понятие производной» | 1 | Выполнение домашнего задания: а) работа с конспектом темы; б) вычисление производной с помощью разностного отношения |
| Тема 8.3. «Вычисление производной» | 2 | Выполнение домашнего задания: а) работа с конспектом темы; б) вычисление производных элементарных функций с помощью различных правил дифференцирования. |
| Тема 8.4. «Геометрический смысл | 1 | Выполнение домашнего задания: |

| | | |
|---|---|--|
| производной» | | а) работа с конспектом темы; б) составление уравнения касательной. |
| Тема 8.5. « Применение производной к исследованию функции» | 2 | Выполнение домашнего задания: а) работа с конспектом темы; б) построение графиков функций. |
| Тема 8.6. « Применение производной для нахождения наибольшего и наименьшего значений функции» | 2 | Выполнение домашнего задания: а) работа с конспектом темы; б) нахождение наибольшего и наименьшего значений функции, «Применение производной» |
| Тема 8.7. « Первообразная. Неопределённый интеграл» | 2 | Выполнение домашнего задания: а) работа с конспектом темы; б) вычисление первообразной функций. |
| Тема 8.8. « Определённый интеграл и его применение» | 2 | Выполнение домашнего задания: а) работа с конспектом темы; б) вычисление площади криволинейной трапеции, «Применение интеграла» |
| Тема 9.1. « Элементы комбинаторики» | 3 | Выполнение домашнего задания: |

| | | |
|--|---|--|
| | | <p>а) работа с конспектом темы;</p> <p>б) вычисление числа перестановок, размещений, сочетаний.</p> |
| Тема 9.2. «Элементы теории вероятностей и математической статистики» | 2 | <p>Выполнение домашнего задания:</p> <p>а) работа с конспектом темы;</p> <p>б) вычисление вероятности событий</p> |
| Тема 10.1. «Тригонометрические уравнения» | 3 | <p>Выполнение домашнего задания:</p> <p>а) решение различных типов тригонометрических уравнений,</p> <p>б) подготовка презентаций по теме «Способы решения тригонометрических уравнений»</p> |
| Тема 10.2. «Иррациональные уравнения» | 2 | <p>Выполнение домашнего задания:</p> <p>а) решение различных типов иррациональных уравнений,</p> <p>б) подготовка презентаций по теме «Способы решения иррациональных уравнений»</p> |
| Тема 10.3. «Показательные уравнения» | 2 | <p>Выполнение домашнего задания:</p> <p>а) решение различных типов показательных уравнений,</p> <p>б) подготовка презентаций по теме «Способы решения показательных уравнений»</p> |

| | | |
|---|-----|---|
| Тема 10.4. « Показательные неравенства» | 2 | Выполнение домашнего задания: решение различных типов показательных неравенств. |
| Тема 10.5. « Логарифмические уравнения» | 1 | Выполнение домашнего задания: решение различных типов логарифмических уравнений |
| Тема 10.6. « Логарифмические неравенства» | 1 | Выполнение домашнего задания: а) решение различных типов логарифмических неравенств, б) подготовка презентаций по теме «Способы решения логарифмических неравенств» |
| ИТОГО часов | 117 | |

ПЕРЕЧЕНЬ ИСТОЧНИКОВ ИНФОРМАЦИИ, РЕКОМЕНДУЕМЫХ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ

Основная литература:

1. [Богомолов, Н. В. Алгебра и начала анализа: учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 200 с. — \(Серия : Профессиональное образование\). — ISBN 978-5-9916-9858-0.](#)

Дополнительная литература:

2. [Шипачев, В. С. Математика: учебник и практикум для СПО / В. С. Шипачев ; под ред. А. Н. Тихонова. — 8-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 447 с. — \(Серия : Профессиональное образование\). — ISBN 978-5-534-04609-0.](#)

МЕТОДИКА ОРГАНИЗАЦИИ ВНЕАУДИТОРНОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Тема 1.1. «История развития понятия числа»

Вид внеаудиторной самостоятельной работы: решение примеров и задач по теме «История развития понятия числа», выполнение домашнего задания.

Цель ВСР: систематизация и закрепление полученных знаний, формирование умений применять полученные знания, четко отвечать на контрольные вопросы.

Методика выполнения:

- используя методические рекомендации по внеаудиторной самостоятельной работе, оформить работу;
- повторить основные теоретические положения по теме занятия, используя конспект лекций, методические указания, рекомендуемую литературу;
- подготовиться к очередному занятию: повторить основные теоретические положения, выполнить домашнее задание и ответить на контрольные вопросы.

Источники информации: [Богомолов, Н. В. Алгебра и начала анализа: учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 200 с. — \(Серия : Профессиональное образование\). — ISBN 978-5-9916-9858-0.](#)

Домашнее задание:

Представить бесконечную периодическую дробь:

1) $0,(2)$; 2) $0,(35)$; 3) $-3,11(5)$; 4) $1,2(31)$

в виде обыкновенной.

Критерии оценки результатов ВСР:

- уровень освоения обучающимися учебного материала;
- оформление домашнего задания в соответствии с требованиями, описанными в методических рекомендациях по внеаудиторной самостоятельной работе;
- обоснованность и четкость изложения ответов на контрольные вопросы.

Методы контроля и оценка

Контроль результатов ВСР осуществляется на занятиях в форме проверки домашнего задания и ответов на контрольные вопросы.

Тема 1.2. «Линейная функция. Линейные уравнения и неравенства, системы».

Вид внеаудиторной самостоятельной работы: решение примеров и задач по теме «Линейная функция. Линейные уравнения и неравенства, системы», выполнение домашнего задания.

Цель ВСР: систематизация и закрепление полученных знаний, формирование умений применять полученные знания, четко отвечать на контрольные вопросы.

Методика выполнения:

- используя методические рекомендации по внеаудиторной самостоятельной работе, оформить работу;
- повторить основные теоретические положения по теме занятия, используя конспект лекций, методические указания, рекомендуемую литературу;
- подготовиться к очередному занятию: повторить основные теоретические положения, выполнить домашнее задание и ответить на контрольные вопросы.

Источники информации: [Богомолов, Н. В. Алгебра и начала анализа: учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 200 с. — \(Серия : Профессиональное образование\). — ISBN 978-5-9916-9858-0.](#)

Критерии оценки результатов ВСР:

- уровень освоения обучающимися учебного материала;
- оформление домашнего задания в соответствии с требованиями, описанными в методических рекомендациях по внеаудиторной самостоятельной работе;
- обоснованность и четкость изложения ответов на контрольные вопросы.

Методы контроля и оценка

Контроль результатов ВСР осуществляется на занятиях в форме проверки домашнего задания и ответов на контрольные вопросы.

Домашнее задание:

Решить неравенство (1—10).

1. $\boxed{4} (x - 3)(x + 1)(x + 4) < 0.$

2. $\boxed{5} (3x - 1)(x - 2)(x + 1) > 0.$

3. $\boxed{5} \frac{1}{3} x^3 - 3x \leq 0.$

4. $\boxed{6} (x^2 - 7x + 12)(x^2 - 4) \geq 0.$

5. $\boxed{6} (x^2 + 6x + 9)(x^2 - 1) \leq 0.$

6. $\boxed{6} \frac{9x^2 + 12x + 4}{x - 6} \geq 0.$

7. $\boxed{7} \frac{(x + 2)(x - 3)(x - 4)}{(x - 2)^2} > 0.$

8. $\boxed{6} (x - 3)^{10} (x - 1)^9 x^4 (x + 2) \leq 0.$

9. $\boxed{6} (x^2 - x + 3)(6x + 1)^5 > 0.$

10. $\boxed{7} \frac{x^4 - 8x^2 - 9}{x^3 - 1} < 0.$

Тема 1.3. «Квадратные уравнения, системы. Квадратичная функция».

Вид внеаудиторной самостоятельной работы: решение примеров и задач по теме «Квадратные уравнения, системы. Квадратичная функция», выполнение домашнего задания.

Цель ВСР: систематизация и закрепление полученных знаний, формирование умений применять полученные знания, четко отвечать на контрольные вопросы.

Методика выполнения:

- используя методические рекомендации по внеаудиторной самостоятельной работе, оформить работу;
- повторить основные теоретические положения по теме занятия, используя конспект лекций, методические указания, рекомендуемую литературу;
- подготовиться к очередному занятию: повторить основные теоретические положения, выполнить домашнее задание и ответить на контрольные вопросы.

Источники информации: [Богомолов, Н. В. Алгебра и начала анализа: учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 200 с. — \(Серия : Профессиональное образование\). — ISBN 978-5-9916-9858-0.](#)

Критерии оценки результатов ВСР:

- уровень освоения обучающимися учебного материала;
- оформление домашнего задания в соответствии с требованиями, описанными в методических рекомендациях по внеаудиторной самостоятельной работе;
- обоснованность и четкость изложения ответов на контрольные вопросы.

Методы контроля и оценка

Контроль результатов ВСР осуществляется на занятиях в форме проверки домашнего задания и ответов на контрольные вопросы.

Домашнее задание:

Решить уравнение (1—6).

1. $\boxed{3} (4x + 3)(4x - 3) - (6x - 1)^2 + 18 = 0.$

2. $\boxed{4} \frac{x^2 - 49}{x + 7} = 0.$

3. $\boxed{5} \frac{x^2 + x}{4} - \frac{3 - 7x}{20} = 0,3.$

4. $\boxed{5} x^4 - 4x^2 - 5 = 0.$

5. $\boxed{5} \frac{1}{x - 2} + \frac{1}{x + 2} = \frac{3}{8}.$

6. $\boxed{6} \frac{1}{2x^2 - 3x - 9} + \frac{3}{x^2 - x - 6} = \frac{x}{2x^2 + 7x + 6}.$

Тема 2.1. «Функции».

Вид внеаудиторной самостоятельной работы: решение примеров и задач по теме «Функции», выполнение домашнего задания.

Цель ВСР: систематизация и закрепление полученных знаний, формирование умений применять полученные знания, четко отвечать на контрольные вопросы.

Методика выполнения:

- используя методические рекомендации по внеаудиторной самостоятельной работе, оформить работу;
- повторить основные теоретические положения по теме занятия, используя конспект лекций, методические указания, рекомендуемую литературу;
- подготовиться к очередному занятию: повторить основные теоретические положения, выполнить домашнее задание и ответить на контрольные вопросы.

Источники информации: [Богомолов, Н. В. Алгебра и начала анализа: учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 200 с. — \(Серия : Профессиональное образование\). — ISBN 978-5-9916-9858-0.](#)

Критерии оценки результатов ВСР:

- уровень освоения обучающимися учебного материала;
- оформление домашнего задания в соответствии с требованиями, описанными в методических рекомендациях по внеаудиторной самостоятельной работе;
- обоснованность и четкость изложения ответов на контрольные вопросы.

Методы контроля и оценка

Контроль результатов ВСР осуществляется на занятиях в форме проверки домашнего задания и ответов на контрольные вопросы.

Домашнее задание:

1. **3** Записать уравнение параболы, полученной сдвигом параболы $y = 2x^2$ на 4 единицы влево и на 3 единицы вверх.
2. **3** Записать уравнение параболы, полученной сдвигом параболы $y = -\frac{1}{3}x^2$ на 2 единицы вправо и на 3 единицы вниз.

Построить график функции (**3—7**).

3. **4** $y = 3(x - 2)^2 + 1.$
4. **4** $y = -(x + 3)^2 - 1.$
5. **4** $y = 2x^2 - 8x + 7.$
6. **5** $y = |x^2 + 2x - 3|.$
7. **6** $y = x^2 + 2|x| - 3.$

Определить, при каком значении x квадратичная функция принимает наибольшее (наименьшее) значение; найти это значение (**8—9**).

8. **5** $y = 3x^2 - 6x + 1.$
9. **5** $y = -x^2 - 4x + 7.$
10. **6** Графики функций $y = 2x + b$ и $y = kx + 4$ симметричны относительно оси Ox . Найти коэффициенты b и k .

Тема 2.2. «График функции».

Вид внеаудиторной самостоятельной работы: решение примеров и задач по теме «График функции», выполнение домашнего задания.

Цель ВСР: систематизация и закрепление полученных знаний, формирование умений применять полученные знания, четко отвечать на контрольные вопросы.

Методика выполнения:

- используя методические рекомендации по внеаудиторной самостоятельной работе, оформить работу;
- повторить основные теоретические положения по теме занятия, используя конспект лекций, методические указания, рекомендуемую литературу;
- подготовиться к очередному занятию: повторить основные теоретические положения, выполнить домашнее задание и ответить на контрольные вопросы.

Источники информации: [Богомолов, Н. В. Алгебра и начала анализа: учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 200 с. — \(Серия : Профессиональное образование\). — ISBN 978-5-9916-9858-0.](#)

Критерии оценки результатов ВСР:

- уровень освоения обучающимися учебного материала;
- оформление домашнего задания в соответствии с требованиями, описанными в методических рекомендациях по внеаудиторной самостоятельной работе;
- обоснованность и четкость изложения ответов на контрольные вопросы.

Методы контроля и оценка

Контроль результатов ВСР осуществляется на занятиях в форме проверки домашнего задания и ответов на контрольные вопросы

Домашнее задание:

1. **3** Записать уравнение параболы, полученной сдвигом параболы $y = 2x^2$ на 4 единицы влево и на 3 единицы вверх.
2. **3** Записать уравнение параболы, полученной сдвигом параболы $y = -\frac{1}{3}x^2$ на 2 единицы вправо и на 3 единицы вниз.

Построить график функции (**3—7**).

3. **4** $y = 3(x - 2)^2 + 1$.
4. **4** $y = -(x + 3)^2 - 1$.
5. **4** $y = 2x^2 - 8x + 7$.
6. **5** $y = |x^2 + 2x - 3|$.
7. **6** $y = x^2 + 2|x| - 3$.

Определить, при каком значении x квадратичная функция принимает наибольшее (наименьшее) значение; найти это значение (**8—9**).

8. **5** $y = 3x^2 - 6x + 1$.
9. **5** $y = -x^2 - 4x + 7$.
10. **6** Графики функций $y = 2x + b$ и $y = kx + 4$ симметричны относительно оси Ox . Найти коэффициенты b и k .

Тема 2.3. «Свойства функции».

Вид внеаудиторной самостоятельной работы: решение примеров и задач по теме «Свойства функции», выполнение домашнего задания.

Цель ВСР: систематизация и закрепление полученных знаний, формирование умений применять полученные знания, четко отвечать на контрольные вопросы.

Методика выполнения:

- используя методические рекомендации по внеаудиторной самостоятельной работе, оформить работу;
- повторить основные теоретические положения по теме занятия, используя конспект лекций, методические указания, рекомендуемую литературу;
- подготовиться к очередному занятию: повторить основные теоретические положения, выполнить домашнее задание и ответить на контрольные вопросы.

Источники информации: [Богомолов, Н. В. Алгебра и начала анализа: учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 200 с. — \(Серия : Профессиональное образование\). — ISBN 978-5-9916-9858-0.](#)

Критерии оценки результатов ВСР:

- уровень освоения обучающимися учебного материала;
- оформление домашнего задания в соответствии с требованиями, описанными в методических рекомендациях по внеаудиторной самостоятельной работе;
- обоснованность и четкость изложения ответов на контрольные вопросы.

Методы контроля и оценка

Контроль результатов ВСР осуществляется на занятиях в форме проверки домашнего задания и ответов на контрольные вопросы.

Домашнее задание:

Изобразить схематически график функции (1—6).

1. $y = x^{12}$.

2. $y = x^{17}$.

3. $y = x^{-4}$.

4. $y = x^{0,35}$.

5. $y = x^{-1,7}$.

6. $y = x^{5-\pi}$.

Тема 3.1. «Тригонометрические функции одного аргумента».

Вид внеаудиторной самостоятельной работы: решение примеров и задач по теме «Тригонометрические функции одного аргумента», выполнение домашнего задания.

Цель ВСР: систематизация и закрепление полученных знаний, формирование умений применять полученные знания, четко отвечать на контрольные вопросы.

Методика выполнения:

- используя методические рекомендации по внеаудиторной самостоятельной работе, оформить работу;
- повторить основные теоретические положения по теме занятия, используя конспект лекций, методические указания, рекомендуемую литературу;
- подготовиться к очередному занятию: повторить основные теоретические положения, выполнить домашнее задание и ответить на контрольные вопросы.

Источники информации: [Богомолов, Н. В. Алгебра и начала анализа: учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 200 с. — \(Серия : Профессиональное образование\). — ISBN 978-5-9916-9858-0.](#)

Критерии оценки результатов ВСР:

- уровень освоения обучающимися учебного материала;
- оформление домашнего задания в соответствии с требованиями, описанными в методических рекомендациях по внеаудиторной самостоятельной работе;
- обоснованность и четкость изложения ответов на контрольные вопросы.

Методы контроля и оценка

Контроль результатов ВСР осуществляется на занятиях в форме проверки домашнего задания и ответов на контрольные вопросы.

Домашнее задание:

1. **3** Дан прямоугольный треугольник MNK , $\angle N = 90^\circ$. Найти синус, косинус и тангенс углов M и K , если $KN = 10$ см, $KM = 26$ см.

Найти все углы, на которые нужно повернуть точку $P(1; 0)$, чтобы получить точку A (**2—3**).

2. **3** $A(-1; 0)$. 3. **4** $A\left(\frac{\sqrt{2}}{2}; -\frac{\sqrt{2}}{2}\right)$.

Изобразить на единичной окружности точки, полученные поворотом точки $P(1; 0)$ на угол α (**4—6**).

4. **1** $\sin \alpha = -0,3$. 5. **1** $\cos \alpha = 0,45$. 6. **5** $\cos \alpha = -\frac{\sqrt{3}}{9}$.

Тема 3.2. «Основные формулы тригонометрии и их применение для преобразования выражений».

Вид внеаудиторной самостоятельной работы: решение примеров и задач по теме «Основные формулы тригонометрии и их применение для преобразования выражений», выполнение домашнего задания.

Цель ВСР: систематизация и закрепление полученных знаний, формирование умений применять полученные знания, четко отвечать на контрольные вопросы.

Методика выполнения:

- используя методические рекомендации по внеаудиторной самостоятельной работе, оформить работу;
- повторить основные теоретические положения по теме занятия, используя конспект лекций, методические указания, рекомендуемую литературу;
- подготовиться к очередному занятию: повторить основные теоретические положения, выполнить домашнее задание и ответить на контрольные вопросы.

Источники информации: [Богомолов, Н. В. Алгебра и начала анализа: учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 200 с. — \(Серия : Профессиональное образование\). — ISBN 978-5-9916-9858-0.](#)

Критерии оценки результатов ВСР:

- уровень освоения обучающимися учебного материала;
- оформление домашнего задания в соответствии с требованиями, описанными в методических рекомендациях по внеаудиторной самостоятельной работе;
- обоснованность и четкость изложения ответов на контрольные вопросы.

Методы контроля и оценка

Контроль результатов ВСР осуществляется на занятиях в форме проверки домашнего задания и ответов на контрольные вопросы.

Домашнее задание:

Вычислить (1—4).

1. $\boxed{3}$ $\sin \alpha$, если $\cos \alpha = \frac{3}{5}$, $\frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi$.

2. $\boxed{3}$ $\cos \alpha$ и $\operatorname{tg} \alpha$, если $\sin \alpha = -\frac{\sqrt{13}}{4}$, $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$.

3. $\boxed{5}$ $\sin \alpha$ и $\cos \alpha$, если $\operatorname{tg} \alpha = \sqrt{\frac{2}{7}}$, $6\pi < \alpha < \frac{13\pi}{2}$.

4. $\boxed{5}$ $\sin \alpha$ и $\cos \alpha$, если $\operatorname{ctg} \alpha = \frac{4}{3}$, $5\pi < \alpha < \frac{11\pi}{2}$.

Тема 3.3. «Формулы приведения и их применение для преобразования выражений».

Вид внеаудиторной самостоятельной работы: решение примеров и задач по теме «Формулы приведения и их применение для преобразования выражений», выполнение домашнего задания.

Цель ВСР: систематизация и закрепление полученных знаний, формирование умений применять полученные знания, четко отвечать на контрольные вопросы.

Методика выполнения:

- используя методические рекомендации по внеаудиторной самостоятельной работе, оформить работу;
- повторить основные теоретические положения по теме занятия, используя конспект лекций, методические указания, рекомендуемую литературу;
- подготовиться к очередному занятию: повторить основные теоретические положения, выполнить домашнее задание и ответить на контрольные вопросы.

Источники информации: [Богомолов, Н. В. Алгебра и начала анализа: учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 200 с. — \(Серия : Профессиональное образование\). — ISBN 978-5-9916-9858-0.](#)

Критерии оценки результатов ВСР:

- уровень освоения обучающимися учебного материала;
- оформление домашнего задания в соответствии с требованиями, описанными в методических рекомендациях по внеаудиторной самостоятельной работе;
- обоснованность и четкость изложения ответов на контрольные вопросы.

Методы контроля и оценка

Контроль результатов ВСР осуществляется на занятиях в форме проверки домашнего задания и ответов на контрольные вопросы.

Домашнее задание:

Вычислить с помощью формул приведения (1—2).

1. $\boxed{2} \sin 225^\circ + \cos 330^\circ + \operatorname{ctg} 510^\circ.$

2. $\boxed{3} \sin \frac{17\pi}{6} + \cos \frac{14\pi}{3} - \operatorname{tg} \frac{13\pi}{4}.$

Тема 3.4. «Формулы суммы, разности аргументов, двойного аргумента и их применение для преобразования выражений».

Вид внеаудиторной самостоятельной работы: решение примеров и задач по теме «Формулы суммы, разности аргументов, двойного аргумента и их применение для преобразования выражений», выполнение домашнего задания.

Цель ВСР: систематизация и закрепление полученных знаний, формирование умений применять полученные знания, четко отвечать на контрольные вопросы.

Методика выполнения:

- используя методические рекомендации по внеаудиторной самостоятельной работе, оформить работу;
- повторить основные теоретические положения по теме занятия, используя конспект лекций, методические указания, рекомендуемую литературу;
- подготовиться к очередному занятию: повторить основные теоретические положения, выполнить домашнее задание и ответить на контрольные вопросы.

Источники информации: [Богомолов, Н. В. Алгебра и начала анализа: учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 200 с. — \(Серия : Профессиональное образование\). — ISBN 978-5-9916-9858-0.](#)

Критерии оценки результатов ВСР:

- уровень освоения обучающимися учебного материала;
- оформление домашнего задания в соответствии с требованиями, описанными в методических рекомендациях по внеаудиторной самостоятельной работе;
- обоснованность и четкость изложения ответов на контрольные вопросы.

Методы контроля и оценка

Контроль результатов ВСР осуществляется на занятиях в форме проверки домашнего задания и ответов на контрольные вопросы.

Домашнее задание:

Вычислить с помощью формул приведения (1—2).

1. $\boxed{2} \sin 225^\circ + \cos 330^\circ + \operatorname{ctg} 510^\circ.$

2. $\boxed{3} \sin \frac{17\pi}{6} + \cos \frac{14\pi}{3} - \operatorname{tg} \frac{13\pi}{4}.$

Тема 3.5. «Графики и свойства тригонометрических функций».

Вид внеаудиторной самостоятельной работы: решение примеров и задач по теме «Графики и свойства тригонометрических функций», выполнение домашнего задания.

Цель ВСР: систематизация и закрепление полученных знаний, формирование умений применять полученные знания, четко отвечать на контрольные вопросы.

Методика выполнения:

- используя методические рекомендации по внеаудиторной самостоятельной работе, оформить работу;
- повторить основные теоретические положения по теме занятия, используя конспект лекций, методические указания, рекомендуемую литературу;
- подготовиться к очередному занятию: повторить основные теоретические положения, выполнить домашнее задание и ответить на контрольные вопросы.

Источники информации: [Богомолов, Н. В. Алгебра и начала анализа: учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 200 с. — \(Серия : Профессиональное образование\). — ISBN 978-5-9916-9858-0.](#)

Критерии оценки результатов ВСР:

- уровень освоения обучающимися учебного материала;
- оформление домашнего задания в соответствии с требованиями, описанными в методических рекомендациях по внеаудиторной самостоятельной работе;
- обоснованность и четкость изложения ответов на контрольные вопросы.

Методы контроля и оценка

Контроль результатов ВСР осуществляется на практических занятиях в форме проверки домашнего задания и ответов на контрольные вопросы.

Домашнее задание:

Сравнить числа (4—6).

4. $\sin 500^\circ$ и $\cos 600^\circ$.

5. $\sin 5,3\pi$ и $\cos 4,3\pi$.

6. $\sin 12$ и $\cos 13$.

Упростить выражение и найти его числовое значение (7—8).

7.
$$\frac{\sin(\alpha - \pi) - \cos\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right)}{\cos(\alpha - \pi) + \sin\left(\frac{3\pi}{2} - \alpha\right)}$$
 при $\alpha = \frac{5\pi}{4}$.

8.
$$\frac{\sin\left(\frac{19\pi}{2} - \alpha\right) + \cos(7\pi + \alpha)}{\cos\left(\frac{11\pi}{2} + \alpha\right) - \sin(\alpha - \pi)}$$
 при $\alpha = \frac{5\pi}{6}$.

Тема 3.6. «Обратные тригонометрические функции».

Вид внеаудиторной самостоятельной работы: решение примеров и задач по теме «Обратные тригонометрические функции», выполнение домашнего задания.

Цель ВСР: систематизация и закрепление полученных знаний, формирование умений применять полученные знания, четко отвечать на контрольные вопросы.

Методика выполнения:

- используя методические рекомендации по внеаудиторной самостоятельной работе, оформить работу;
- повторить основные теоретические положения по теме занятия, используя конспект лекций, методические указания, рекомендуемую литературу;
- подготовиться к очередному занятию: повторить основные теоретические положения, выполнить домашнее задание и ответить на контрольные вопросы.

Источники информации: [Богомолов, Н. В. Алгебра и начала анализа: учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 200 с. — \(Серия : Профессиональное образование\). — ISBN 978-5-9916-9858-0.](#)

Критерии оценки результатов ВСР:

- уровень освоения обучающимися учебного материала;
- оформление домашнего задания в соответствии с требованиями, описанными в методических рекомендациях по внеаудиторной самостоятельной работе;
- обоснованность и четкость изложения ответов на контрольные вопросы.

Методы контроля и оценка

Контроль результатов ВСР осуществляется на практических занятиях в форме проверки домашнего задания и ответов на контрольные вопросы.

Домашнее задание:

Вычислить (1—4).

1. $\boxed{1} \arcsin(-1).$

2. $\boxed{1} \arcsin \frac{1}{\sqrt{2}}.$

3. $\boxed{2} 2 \arcsin \left(-\frac{\sqrt{3}}{2} \right) - \frac{3}{5} \arcsin 0.$

4. $\boxed{2} 2 \arcsin \left(-\frac{\sqrt{2}}{2} \right) + 2 \arccos \left(-\frac{\sqrt{2}}{2} \right).$

Тема 3.7. «Простейшие тригонометрические уравнения».

Вид внеаудиторной самостоятельной работы: решение примеров и задач по теме «Простейшие тригонометрические уравнения», выполнение домашнего задания.

Цель ВСР: систематизация и закрепление полученных знаний, формирование умений применять полученные знания, четко отвечать на контрольные вопросы.

Методика выполнения:

- используя методические рекомендации по внеаудиторной самостоятельной работе, оформить работу;
- повторить основные теоретические положения по теме занятия, используя конспект лекций, методические указания, рекомендуемую литературу;
- подготовиться к очередному занятию: повторить основные теоретические положения, выполнить домашнее задание и ответить на контрольные вопросы.

Источники информации: [Богомолов, Н. В. Алгебра и начала анализа: учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 200 с. — \(Серия : Профессиональное образование\). — ISBN 978-5-9916-9858-0.](#)

Критерии оценки результатов ВСР:

- уровень освоения обучающимися учебного материала;
- оформление домашнего задания в соответствии с требованиями, описанными в методических рекомендациях по внеаудиторной самостоятельной работе;
- обоснованность и четкость изложения ответов на контрольные вопросы.

Методы контроля и оценка

Контроль результатов ВСР осуществляется на практических занятиях в форме проверки домашнего задания и ответов на контрольные вопросы.

Домашнее задание:

Решить уравнение (19—27).

19. $\boxed{2}$ $\cos x = 0,1.$

20. $\boxed{3}$ $\cos 5x = 1.$

21. $\boxed{3}$ $2 \cos 3x = -1.$

22. $\boxed{3}$ $3 \cos \frac{x}{3} = \sqrt{2}.$

23. $\boxed{3}$ $2 \cos \left(x + \frac{\pi}{3} \right) = -\sqrt{3}.$

24. $\boxed{3}$ $2 \cos (2x - \pi) = 3.$

Тема 3.8. «Способы решения тригонометрических уравнений».

Вид внеаудиторной самостоятельной работы: решение примеров и задач по теме «Способы решения тригонометрических уравнений», выполнение домашнего задания.

Цель ВСР: систематизация и закрепление полученных знаний, формирование умений применять полученные знания, четко отвечать на контрольные вопросы.

Методика выполнения:

- используя методические рекомендации по внеаудиторной самостоятельной работе, оформить работу;
- повторить основные теоретические положения по теме занятия, используя конспект лекций, методические указания, рекомендуемую литературу;
- подготовиться к очередному занятию: повторить основные теоретические положения, выполнить домашнее задание и ответить на контрольные вопросы.

Источники информации: [Богомолов, Н. В. Алгебра и начала анализа: учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 200 с. — \(Серия : Профессиональное образование\). — ISBN 978-5-9916-9858-0.](#)

Критерии оценки результатов ВСР:

- уровень освоения обучающимися учебного материала;
- оформление домашнего задания в соответствии с требованиями, описанными в методических рекомендациях по внеаудиторной самостоятельной работе;
- обоснованность и четкость изложения ответов на контрольные вопросы.

Методы контроля и оценка

Контроль результатов ВСР осуществляется на практических занятиях в форме проверки домашнего задания и ответов на контрольные вопросы.

Домашнее задание:

Привести уравнение к квадратному относительно одной из тригонометрических функций и найти его корни (1—8).

1. [2] $\sin^2 x = 1$. 2. [2] $2 \cos^2 x = 1$. 3. [3] $\cos^2 x = \cos x$.

4. [3] $2 \sin^2 x + \sin x - 3 = 0$. 5. [3] $\operatorname{tg} x = 3 \operatorname{ctg} x$.

6. [3] $\operatorname{tg} x = 2 - \operatorname{tg}^2 x$. 7. [4] $2 \sin^2 x + \cos^2 x - 3 \sin x - 5 = 0$.

8. [4] $2 \sin^2 x + 3 \cos x = 0$.

Решить уравнение, разложив на множители его левую часть (9—13).

9. [4] $\cos^2(\pi - x) - \sin\left(\frac{\pi}{2} - x\right) = 0$. 10. [4] $3 \operatorname{tg}^2 x - \sqrt{3} \operatorname{tg} x = 0$.

11. [4] $\sin x - \sin 3x = 0$. 12. [4] $\cos 5x - \cos 3x = 0$.

13. [5] $\sin 7x - \sin 3x - \cos 5x = 0$.

Тема 4.1. «Аксиомы стереометрии и следствия».

Вид внеаудиторной самостоятельной работы: решение задач по теме «Аксиомы стереометрии и следствия», выполнение домашнего задания.

Цель ВСП: систематизация и закрепление полученных знаний, формирование умений применять полученные знания, четко отвечать на контрольные вопросы.

Методика выполнения:

- используя методические рекомендации по внеаудиторной самостоятельной работе, оформить работу;
- повторить основные теоретические положения по теме занятия, используя конспект лекций, методические указания, рекомендуемую литературу;
- подготовиться к очередному занятию: повторить основные теоретические положения, выполнить домашнее задание и ответить на контрольные вопросы.

Источники информации: [Богомолов, Н. В. Алгебра и начала анализа: учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 200 с. — \(Серия : Профессиональное образование\). — ISBN 978-5-9916-9858-0.](#)

Критерии оценки результатов ВСП:

- уровень освоения обучающимися учебного материала;
- оформление домашнего задания в соответствии с требованиями, описанными в методических рекомендациях по внеаудиторной самостоятельной работе;
- обоснованность и четкость изложения ответов на контрольные вопросы.

Методы контроля и оценка

Контроль результатов ВСП осуществляется на практических занятиях в форме проверки домашнего задания и ответов на контрольные вопросы.

Домашнее задание:

Повторить аксиомы планиметрии.

Выучить аксиомы A_1 – A_3 .

Тема 4.2. «Взаимное расположение прямых в пространстве».

Вид внеаудиторной самостоятельной работы: решение задач по теме «Взаимное расположение прямых в пространстве», выполнение домашнего задания.

Цель ВСР: систематизация и закрепление полученных знаний, формирование умений применять полученные знания, четко отвечать на контрольные вопросы.

Методика выполнения:

- используя методические рекомендации по внеаудиторной самостоятельной работе, оформить работу;
- повторить основные теоретические положения по теме занятия, используя конспект лекций, методические указания, рекомендуемую литературу;
- подготовиться к очередному занятию: повторить основные теоретические положения, выполнить домашнее задание и ответить на контрольные вопросы.

Источники информации: [Богомолов, Н. В. Алгебра и начала анализа: учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 200 с. — \(Серия : Профессиональное образование\). — ISBN 978-5-9916-9858-0.](#)

Критерии оценки результатов ВСР:

- уровень освоения обучающимися учебного материала;
- оформление домашнего задания в соответствии с требованиями, описанными в методических рекомендациях по внеаудиторной самостоятельной работе;
- обоснованность и четкость изложения ответов на контрольные вопросы.

Методы контроля и оценка

Контроль результатов ВСР осуществляется на практических занятиях в форме проверки домашнего задания и ответов на контрольные вопросы

Домашнее задание:

Дано: $a \parallel b$; $a \subset \alpha$; $b \subset \alpha$; $c \parallel a = A$;
 $c \cap b = B$ (рис. 6).

Доказать: $c \subset \alpha$.

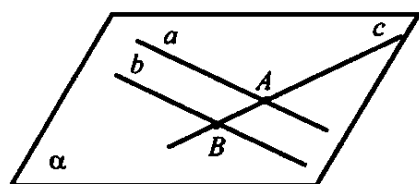


Рис. 6

Тема 4.3. «Взаимное расположение прямой и плоскости».

Вид внеаудиторной самостоятельной работы: решение задач по теме «Взаимное расположение прямой и плоскости», выполнение домашнего задания.

Цель ВСР: систематизация и закрепление полученных знаний, формирование умений применять полученные знания, четко отвечать на контрольные вопросы.

Методика выполнения:

- используя методические рекомендации по внеаудиторной самостоятельной работе, оформить работу;
- повторить основные теоретические положения по теме занятия, используя конспект лекций, методические указания, рекомендуемую литературу;
- подготовиться к очередному занятию: повторить основные теоретические положения, выполнить домашнее задание и ответить на контрольные вопросы.

Источники информации: [Богомолов, Н. В. Алгебра и начала анализа: учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 200 с. — \(Серия : Профессиональное образование\). — ISBN 978-5-9916-9858-0.](#)

Критерии оценки результатов ВСР:

- уровень освоения обучающимися учебного материала;
- оформление домашнего задания в соответствии с требованиями, описанными в методических рекомендациях по внеаудиторной самостоятельной работе;
- обоснованность и четкость изложения ответов на контрольные вопросы.

Методы контроля и оценка

Контроль результатов ВСР осуществляется на практических занятиях в форме проверки домашнего задания и ответов на контрольные вопросы

Домашнее задание:

Дано: AB_1 , α ; $A \in \alpha$; $BB_1 \parallel CC_1$; $B_1 \in \alpha$;
 $C_1 \in \alpha$; $AC : CB = 3 : 2$; $BB_1 = 20$ см
(рис. 6).

Найти: CC_1 .

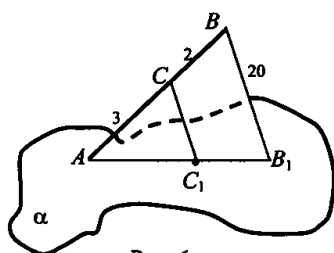


Рис. 6

Тема 4.4. «Параллельность плоскостей».

Вид внеаудиторной самостоятельной работы: решение задач по теме «Параллельность плоскостей», выполнение домашнего задания.

Цель ВСР: систематизация и закрепление полученных знаний, формирование умений применять полученные знания, четко отвечать на контрольные вопросы.

Методика выполнения:

- используя методические рекомендации по внеаудиторной самостоятельной работе, оформить работу;
- повторить основные теоретические положения по теме занятия, используя конспект лекций, методические указания, рекомендуемую литературу;
- подготовиться к очередному занятию: повторить основные теоретические положения, выполнить домашнее задание и ответить на контрольные вопросы.

Источники информации: [Богомолов, Н. В. Алгебра и начала анализа: учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 200 с. — \(Серия : Профессиональное образование\). — ISBN 978-5-9916-9858-0.](#)

Критерии оценки результатов ВСР:

- уровень освоения обучающимися учебного материала;
- оформление домашнего задания в соответствии с требованиями, описанными в методических рекомендациях по внеаудиторной самостоятельной работе;
- обоснованность и четкость изложения ответов на контрольные вопросы.

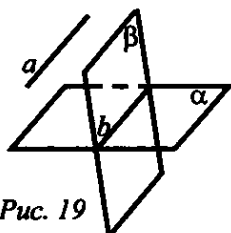
Методы контроля и оценка

Контроль результатов ВСР осуществляется на практических занятиях в форме проверки домашнего задания и ответов на контрольные вопросы

Домашнее задание:

№ 25. Дано: $a \notin \alpha$, $a \notin \beta$; $\alpha \cap \beta = b$; $a \parallel b$
(рис. 19).

Доказать: $a \parallel \alpha$, $a \parallel \beta$.



Тема 4.5. «Геометрические преобразования пространства».

Вид внеаудиторной самостоятельной работы: решение задач по теме «Геометрические преобразования пространства», выполнение домашнего задания.

Цель ВСР: систематизация и закрепление полученных знаний, формирование умений применять полученные знания, четко отвечать на контрольные вопросы.

Методика выполнения:

- используя методические рекомендации по внеаудиторной самостоятельной работе, оформить работу;
- повторить основные теоретические положения по теме занятия, используя конспект лекций, методические указания, рекомендуемую литературу;
- подготовиться к очередному занятию: повторить основные теоретические положения, выполнить домашнее задание и ответить на контрольные вопросы.

Источники информации: [Богомолов, Н. В. Алгебра и начала анализа: учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 200 с. — \(Серия : Профессиональное образование\). — ISBN 978-5-9916-9858-0.](#)

Критерии оценки результатов ВСР:

- уровень освоения обучающимися учебного материала;
- оформление домашнего задания в соответствии с требованиями, описанными в методических рекомендациях по внеаудиторной самостоятельной работе;
- обоснованность и четкость изложения ответов на контрольные вопросы.

Методы контроля и оценка

Контроль результатов ВСР осуществляется на практических занятиях в форме проверки домашнего задания и ответов на контрольные вопросы

Тема 4.6. «Перпендикулярность прямой и плоскости».

Вид внеаудиторной самостоятельной работы: решение задач по теме «Перпендикулярность прямой и плоскости», выполнение домашнего задания.

Цель ВСР: систематизация и закрепление полученных знаний, формирование умений применять полученные знания, четко отвечать на контрольные вопросы.

Методика выполнения:

- используя методические рекомендации по внеаудиторной самостоятельной работе, оформить работу;
- повторить основные теоретические положения по теме занятия, используя конспект лекций, методические указания, рекомендуемую литературу;
- подготовиться к очередному занятию: повторить основные теоретические положения, выполнить домашнее задание и ответить на контрольные вопросы.

Источники информации: [Богомолов, Н. В. Алгебра и начала анализа: учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 200 с. — \(Серия : Профессиональное образование\). — ISBN 978-5-9916-9858-0.](#)

Критерии оценки результатов ВСР:

- уровень освоения обучающимися учебного материала;
- оформление домашнего задания в соответствии с требованиями, описанными в методических рекомендациях по внеаудиторной самостоятельной работе;
- обоснованность и четкость изложения ответов на контрольные вопросы.

Методы контроля и оценка

Контроль результатов ВСР осуществляется на практических занятиях в форме проверки домашнего задания и ответов на контрольные вопросы

Домашнее задание:

Задача № 216

Дано: двугранный угол; m – ребро двугранного угла; $A \in m$; $B \in m$; $\angle D_1BD = 120^\circ$; $AC \perp m$; $BD \perp m$; $AB = AC = BD = a$ (рис. 4).

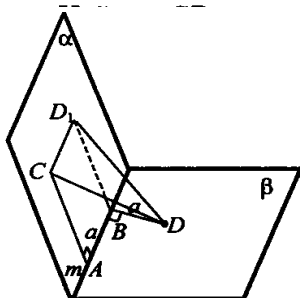


Рис. 4

Тема 4.7. «Перпендикуляр и наклонная».

Вид внеаудиторной самостоятельной работы: решение задач по теме «Перпендикуляр и наклонная», выполнение домашнего задания.

Цель ВСР: систематизация и закрепление полученных знаний, формирование умений применять полученные знания, четко отвечать на контрольные вопросы.

Методика выполнения:

- используя методические рекомендации по внеаудиторной самостоятельной работе, оформить работу;
- повторить основные теоретические положения по теме занятия, используя конспект лекций, методические указания, рекомендуемую литературу;
- подготовиться к очередному занятию: повторить основные теоретические положения, выполнить домашнее задание и ответить на контрольные вопросы.

Источники информации: [Богомолов, Н. В. Алгебра и начала анализа: учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 200 с. — \(Серия : Профессиональное образование\). — ISBN 978-5-9916-9858-0.](#)

Критерии оценки результатов ВСР:

- уровень освоения обучающимися учебного материала;
- оформление домашнего задания в соответствии с требованиями, описанными в методических рекомендациях по внеаудиторной самостоятельной работе;
- обоснованность и четкость изложения ответов на контрольные вопросы.

Методы контроля и оценка

Контроль результатов ВСР осуществляется на практических занятиях в форме проверки домашнего задания и ответов на контрольные вопросы

Домашнее задание:

№ 163. Дано: $A \notin \alpha$, $M \in \alpha$, AM – наклонная, $AM = d$, MH – проекция наклонной; а) $\angle AMH = 45^\circ$, б) $\angle AMH = 60^\circ$, в) $\angle AMH = 30^\circ$ (рис. 9).

Найти: MH .

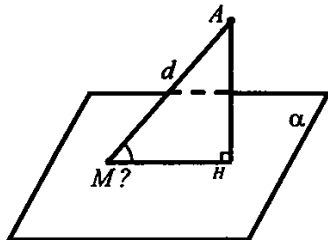


Рис. 9

Тема 4.8. «Угол между плоскостями».

Вид внеаудиторной самостоятельной работы: решение примеров и задач по теме «Угол между плоскостями», выполнение домашнего задания.

Цель ВСР: систематизация и закрепление полученных знаний, формирование умений применять полученные знания, четко отвечать на контрольные вопросы.

Методика выполнения:

- используя методические рекомендации по внеаудиторной самостоятельной работе, оформить работу;
- повторить основные теоретические положения по теме занятия, используя конспект лекций, методические указания, рекомендуемую литературу;
- подготовиться к очередному занятию: повторить основные теоретические положения, выполнить домашнее задание и ответить на контрольные вопросы.

Источники информации: [Богомолов, Н. В. Алгебра и начала анализа: учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 200 с. — \(Серия : Профессиональное образование\). — ISBN 978-5-9916-9858-0.](#)

Критерии оценки результатов ВСР:

- уровень освоения обучающимися учебного материала;
- оформление домашнего задания в соответствии с требованиями, описанными в методических рекомендациях по внеаудиторной самостоятельной работе;
- обоснованность и четкость изложения ответов на контрольные вопросы.

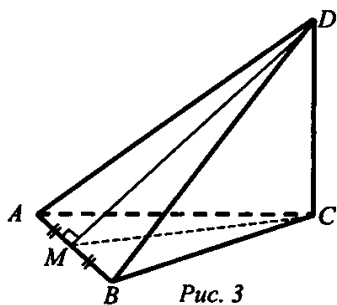
Методы контроля и оценка

Контроль результатов ВСР осуществляется на практических занятиях в форме проверки домашнего задания и ответов на контрольные вопросы

Домашнее задание:

Дано: $\triangle ABC$; $AB = AC = BC$; $CD \perp (ABC)$; $AM = MB$, $DM = 15$, $CD = 12$ (рис. 3).

Найти: $S_{\triangle ADB}$.



Тема 4.9. «Угол между плоскостями».

Вид внеаудиторной самостоятельной работы: решение задач по теме «Угол между плоскостями», выполнение домашнего задания.

Цель ВСР: систематизация и закрепление полученных знаний, формирование умений применять полученные знания, четко отвечать на контрольные вопросы.

Методика выполнения:

- используя методические рекомендации по внеаудиторной самостоятельной работе, оформить работу;
- повторить основные теоретические положения по теме занятия, используя конспект лекций, методические указания, рекомендуемую литературу;
- подготовиться к очередному занятию: повторить основные теоретические положения, выполнить домашнее задание и ответить на контрольные вопросы.

Источники информации: [Богомолов, Н. В. Алгебра и начала анализа: учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 200 с. — \(Серия : Профессиональное образование\). — ISBN 978-5-9916-9858-0.](#)

Критерии оценки результатов ВСР:

- уровень освоения обучающимися учебного материала;
- оформление домашнего задания в соответствии с требованиями, описанными в методических рекомендациях по внеаудиторной самостоятельной работе;
- обоснованность и четкость изложения ответов на контрольные вопросы.

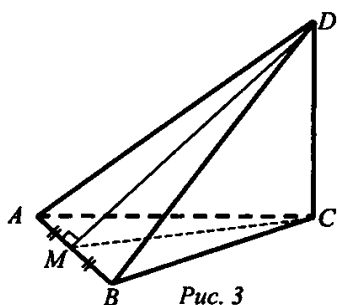
Методы контроля и оценка

Контроль результатов ВСР осуществляется на практических занятиях в форме проверки домашнего задания и ответов на контрольные вопросы

Домашнее задание:

Дано: $\triangle ABC$; $AB = AC = BC$; $CD \perp (ABC)$; $AM = MB$, $DM = 15$, $CD = 12$ (рис. 3).

Найти: $S_{\triangle ADB}$.



Тема 5.1. «Прямоугольная система координат в пространстве».

Вид внеаудиторной самостоятельной работы: решение задач по теме «Прямоугольная система координат в пространстве», выполнение домашнего задания.

Цель ВСР: систематизация и закрепление полученных знаний, формирование умений применять полученные знания, четко отвечать на контрольные вопросы.

Методика выполнения:

- используя методические рекомендации по внеаудиторной самостоятельной работе, оформить работу;
- повторить основные теоретические положения по теме занятия, используя конспект лекций, методические указания, рекомендуемую литературу;
- подготовиться к очередному занятию: повторить основные теоретические положения, выполнить домашнее задание и ответить на контрольные вопросы.

Источники информации: [Богомолов, Н. В. Алгебра и начала анализа: учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 200 с. — \(Серия : Профессиональное образование\). — ISBN 978-5-9916-9858-0.](#)

Критерии оценки результатов ВСР:

- уровень освоения обучающимися учебного материала;
- оформление домашнего задания в соответствии с требованиями, описанными в методических рекомендациях по внеаудиторной самостоятельной работе;
- обоснованность и четкость изложения ответов на контрольные вопросы.

Методы контроля и оценка

Контроль результатов ВСР осуществляется на практических занятиях в форме проверки домашнего задания и ответов на контрольные вопросы

Домашнее задание:

1. Даны векторы \vec{a} и \vec{b} . Построить вектор $\vec{c} = \vec{a} + \vec{b}$, пользуясь правилом треугольника.
2. Рассказать правило треугольника.
3. Упростить выражение $\overrightarrow{XY} + \overrightarrow{ZT} + \overrightarrow{YZ}$.

Тема 5.2. «Векторы. Действия над векторами».

Вид внеаудиторной самостоятельной работы: решение примеров и задач по теме «Векторы. Действия над векторами», выполнение домашнего задания.

Цель ВСР: систематизация и закрепление полученных знаний, формирование умений применять полученные знания, четко отвечать на контрольные вопросы.

Методика выполнения:

- используя методические рекомендации по внеаудиторной самостоятельной работе, оформить работу;
- повторить основные теоретические положения по теме занятия, используя конспект лекций, методические указания, рекомендуемую литературу;
- подготовиться к очередному занятию: повторить основные теоретические положения, выполнить домашнее задание и ответить на контрольные вопросы.

Источники информации: [Богомолов, Н. В. Алгебра и начала анализа: учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 200 с. — \(Серия : Профессиональное образование\). — ISBN 978-5-9916-9858-0.](#)

Критерии оценки результатов ВСР:

- уровень освоения обучающимися учебного материала;
- оформление домашнего задания в соответствии с требованиями, описанными в методических рекомендациях по внеаудиторной самостоятельной работе;
- обоснованность и четкость изложения ответов на контрольные вопросы.

Методы контроля и оценка

Контроль результатов ВСР осуществляется на практических занятиях в форме проверки домашнего задания и ответов на контрольные вопросы

Домашнее задание:

Даны векторы: $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}, \vec{d}$. Построить вектор $\vec{x} = \vec{a} + \vec{b} + \vec{c} + \vec{d}$.

Тема 5.3. «Координаты вектора».

Вид внеаудиторной самостоятельной работы: решение примеров и задач по теме «Координаты вектора», выполнение домашнего задания.

Цель ВСР: систематизация и закрепление полученных знаний, формирование умений применять полученные знания, четко отвечать на контрольные вопросы.

Методика выполнения:

- используя методические рекомендации по внеаудиторной самостоятельной работе, оформить работу;
- повторить основные теоретические положения по теме занятия, используя конспект лекций, методические указания, рекомендуемую литературу;
- подготовиться к очередному занятию: повторить основные теоретические положения, выполнить домашнее задание и ответить на контрольные вопросы.

Источники информации: [Богомолов, Н. В. Алгебра и начала анализа: учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 200 с. — \(Серия : Профессиональное образование\). — ISBN 978-5-9916-9858-0.](#)

Критерии оценки результатов ВСР:

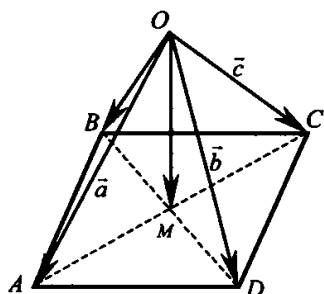
- уровень освоения обучающимися учебного материала;
- оформление домашнего задания в соответствии с требованиями, описанными в методических рекомендациях по внеаудиторной самостоятельной работе;
- обоснованность и четкость изложения ответов на контрольные вопросы.

Методы контроля и оценка

Контроль результатов ВСР осуществляется на практических занятиях в форме проверки домашнего задания и ответов на контрольные вопросы

Домашнее задание:

№ 363. Дано: $ABCD$ – параллелограмм,
 $M = DB \cap AC$; $\vec{a} = \overrightarrow{OA}$; $\vec{b} = \overrightarrow{OB}$; $\vec{c} = \overrightarrow{OC}$
(рис. 3)



Тема 5.4. «Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач».

Вид внеаудиторной самостоятельной работы: решение примеров и задач по теме «Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач», выполнение домашнего задания.

Цель ВСР: систематизация и закрепление полученных знаний, формирование умений применять полученные знания, четко отвечать на контрольные вопросы.

Методика выполнения:

- используя методические рекомендации по внеаудиторной самостоятельной работе, оформить работу;
- повторить основные теоретические положения по теме занятия, используя конспект лекций, методические указания, рекомендуемую литературу;
- подготовиться к очередному занятию: повторить основные теоретические положения, выполнить домашнее задание и ответить на контрольные вопросы.

Источники информации: [Богомолов, Н. В. Алгебра и начала анализа: учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 200 с. — \(Серия : Профессиональное образование\). — ISBN 978-5-9916-9858-0.](#)

Критерии оценки результатов ВСР:

- уровень освоения обучающимися учебного материала;
- оформление домашнего задания в соответствии с требованиями, описанными в методических рекомендациях по внеаудиторной самостоятельной работе;
- обоснованность и четкость изложения ответов на контрольные вопросы.

Методы контроля и оценка

Контроль результатов ВСР осуществляется на практических занятиях в форме проверки домашнего задания и ответов на контрольные вопросы

Домашнее задание:

№ 1. Вопрос. Расскажите о правиле многоугольника сложения нескольких векторов. Проиллюстрируйте его на рисунке.

№ 2. Задача. Дана треугольная призма $ABCA_1B_1C_1$. Укажите вектор \vec{x} , начало и конец которого являются вершинами призмы, такой, что $\overrightarrow{AC_1} - \overrightarrow{BB_1} + \vec{x} = \overrightarrow{AB}$.

Тема 6.1. «Корень n-ой степени, его свойства».

Вид внеаудиторной самостоятельной работы: решение примеров и задач по теме «Корень n-ой степени, его свойства», выполнение домашнего задания.

Цель ВСР: систематизация и закрепление полученных знаний, формирование умений применять полученные знания, четко отвечать на контрольные вопросы.

Методика выполнения:

- используя методические рекомендации по внеаудиторной самостоятельной работе, оформить работу;
- повторить основные теоретические положения по теме занятия, используя конспект лекций, методические указания, рекомендуемую литературу;
- подготовиться к очередному занятию: повторить основные теоретические положения, выполнить домашнее задание и ответить на контрольные вопросы.

Источники информации: [Богомолов, Н. В. Алгебра и начала анализа: учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 200 с. — \(Серия : Профессиональное образование\). — ISBN 978-5-9916-9858-0.](#)

Критерии оценки результатов ВСР:

- уровень освоения обучающимися учебного материала;
- оформление домашнего задания в соответствии с требованиями, описанными в методических рекомендациях по внеаудиторной самостоятельной работе;
- обоснованность и четкость изложения ответов на контрольные вопросы.

Методы контроля и оценка

Контроль результатов ВСР осуществляется на практических занятиях в форме проверки домашнего задания и ответов на контрольные вопросы

Домашнее задание:

Представить в виде степени с основанием $a > 0$ (9—13).

9. $\boxed{4} \sqrt[3]{a^2} \cdot \sqrt[6]{a^5}$. 10. $\boxed{4} \sqrt[6]{a} : \sqrt[8]{a^{-5}}$. 11. $\boxed{4} (\sqrt[3]{a^2})^6$.

12. $\boxed{4} a^{\frac{1}{12}} \cdot \sqrt[4]{a}$. 13. $\boxed{4} \sqrt{\sqrt[3]{a}}$.

Тема 6.2. «Преобразование выражений, содержащих радикалы».

Вид внеаудиторной самостоятельной работы: решение примеров и задач по теме «Преобразование выражений, содержащих радикалы», выполнение домашнего задания.

Цель ВСР: систематизация и закрепление полученных знаний, формирование умений применять полученные знания, четко отвечать на контрольные вопросы.

Методика выполнения:

- используя методические рекомендации по внеаудиторной самостоятельной работе, оформить работу;
- повторить основные теоретические положения по теме занятия, используя конспект лекций, методические указания, рекомендуемую литературу;
- подготовиться к очередному занятию: повторить основные теоретические положения, выполнить домашнее задание и ответить на контрольные вопросы.

Источники информации: [Богомолов, Н. В. Алгебра и начала анализа: учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 200 с. — \(Серия : Профессиональное образование\). — ISBN 978-5-9916-9858-0.](#)

Критерии оценки результатов ВСР:

- уровень освоения обучающимися учебного материала;
- оформление домашнего задания в соответствии с требованиями, описанными в методических рекомендациях по внеаудиторной самостоятельной работе;
- обоснованность и четкость изложения ответов на контрольные вопросы.

Методы контроля и оценка

Контроль результатов ВСР осуществляется на практических занятиях в форме проверки домашнего задания и ответов на контрольные вопросы
Домашнее задание:

Выполнить действия ($a > 1, b > 0, a \neq b$) (29—32).

$$\begin{array}{ll} 29. \boxed{5} \left(2a^{\frac{1}{2}} + b^{-\frac{1}{4}}\right)\left(2a^{\frac{1}{2}} - b^{-\frac{1}{4}}\right). & 30. \boxed{6} \frac{a - b}{\sqrt{a} - \sqrt{b}} - \frac{a^{\frac{3}{2}} - b^{\frac{3}{2}}}{a - b}. \\ 31. \boxed{7} \frac{a - 1}{a^{\frac{3}{4}} + \sqrt{a}} \cdot \frac{\sqrt{a} + a^{\frac{1}{4}}}{a^{\frac{1}{2}} + 1} \cdot a^{\frac{1}{4}}. & 32. \boxed{7} \frac{a - a^{-2}}{a^{\frac{1}{2}} - a^{-\frac{1}{2}}} - \frac{2}{a^{\frac{3}{2}}} - \frac{1 - a^{-2}}{a^{\frac{1}{2}} + a^{-\frac{1}{2}}}. \end{array}$$

Тема 6.3. «Обобщение понятия о показателе степени».

Вид внеаудиторной самостоятельной работы: решение примеров и задач по теме «Обобщение понятия о показателе степени», выполнение домашнего задания.

Цель ВСР: систематизация и закрепление полученных знаний, формирование умений применять полученные знания, четко отвечать на контрольные вопросы.

Методика выполнения:

- используя методические рекомендации по внеаудиторной самостоятельной работе, оформить работу;
- повторить основные теоретические положения по теме занятия, используя конспект лекций, методические указания, рекомендуемую литературу;
- подготовиться к очередному занятию: повторить основные теоретические положения, выполнить домашнее задание и ответить на контрольные вопросы.

Источники информации: [Богомолов, Н. В. Алгебра и начала анализа: учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 200 с. — \(Серия : Профессиональное образование\). — ISBN 978-5-9916-9858-0.](#)

Критерии оценки результатов ВСР:

- уровень освоения обучающимися учебного материала;
- оформление домашнего задания в соответствии с требованиями, описанными в методических рекомендациях по внеаудиторной самостоятельной работе;
- обоснованность и четкость изложения ответов на контрольные вопросы.

Методы контроля и оценка

Контроль результатов ВСР осуществляется на практических занятиях в форме проверки домашнего задания и ответов на контрольные вопросы

Домашнее задание:

Сравнить числа (26—28).

26. $\sqrt[4]{2}$ и $\sqrt[4]{0,1}$.

27. $(1,02)^{0,4}$ и $(1,021)^{0,4}$.

28. $18^{-1,8}$ и $19^{-1,8}$.

Тема 6.4. «Показательные уравнения и неравенства».

Вид внеаудиторной самостоятельной работы: решение примеров и задач по теме «Показательные уравнения и неравенства», выполнение домашнего задания.

Цель ВСР: систематизация и закрепление полученных знаний, формирование умений применять полученные знания, четко отвечать на контрольные вопросы.

Методика выполнения:

- используя методические рекомендации по внеаудиторной самостоятельной работе, оформить работу;
- повторить основные теоретические положения по теме занятия, используя конспект лекций, методические указания, рекомендуемую литературу;
- подготовиться к очередному занятию: повторить основные теоретические положения, выполнить домашнее задание и ответить на контрольные вопросы.

Источники информации: [Богомолов, Н. В. Алгебра и начала анализа: учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 200 с. — \(Серия : Профессиональное образование\). — ISBN 978-5-9916-9858-0.](#)

Критерии оценки результатов ВСР:

- уровень освоения обучающимися учебного материала;
- оформление домашнего задания в соответствии с требованиями, описанными в методических рекомендациях по внеаудиторной самостоятельной работе;
- обоснованность и четкость изложения ответов на контрольные вопросы.

Методы контроля и оценка

Контроль результатов ВСР осуществляется на практических занятиях в форме проверки домашнего задания и ответов на контрольные вопросы

Домашнее задание:

Решить уравнение (2—12).

2. $\boxed{3}$ $0,3^{5-2x} = 0,09$.

3. $\boxed{4}$ $\left(\frac{1}{5\sqrt{5}}\right)^x = \sqrt[3]{5}$.

4. $\boxed{4}$ $225 \cdot 15^{2x+1} = 1$.

5. $\boxed{5}$ $43^x = 8^{2x}$.

6. $\boxed{5}$ $3^{x-2} - 3^{x-3} = 6$.

7. $\boxed{4}$ $25^x + 4 \cdot 5^x - 5 = 0$.

8. $\boxed{4}$ $4^x - 12 \cdot 2^x + 32 = 0$.

9. $\boxed{5}$ $2^{\sqrt{x^2+1}} = 8$.

10. $\boxed{6}$ $(0,2)^{x^2} \cdot 5^{2x+2} = \left(\frac{1}{5}\right)^6$.

11. $\boxed{5}$ $2 \cdot 9^x - 17 \cdot 3^x = 9$.

12. $\boxed{7}$ $(\sqrt{5})^{|3-x|} = 25$.

Тема 6.5. «Логарифмы».

Вид внеаудиторной самостоятельной работы: решение примеров и задач по теме «Логарифмы», выполнение домашнего задания.

Цель ВСР: систематизация и закрепление полученных знаний, формирование умений применять полученные знания, четко отвечать на контрольные вопросы.

Методика выполнения:

- используя методические рекомендации по внеаудиторной самостоятельной работе, оформить работу;
- повторить основные теоретические положения по теме занятия, используя конспект лекций, методические указания, рекомендуемую литературу;
- подготовиться к очередному занятию: повторить основные теоретические положения, выполнить домашнее задание и ответить на контрольные вопросы.

Источники информации: [Богомолов, Н. В. Алгебра и начала анализа: учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 200 с. — \(Серия : Профессиональное образование\). — ISBN 978-5-9916-9858-0.](#)

Критерии оценки результатов ВСР:

- уровень освоения обучающимися учебного материала;
- оформление домашнего задания в соответствии с требованиями, описанными в методических рекомендациях по внеаудиторной самостоятельной работе;
- обоснованность и четкость изложения ответов на контрольные вопросы.

Методы контроля и оценка

Контроль результатов ВСР осуществляется на практических занятиях в форме проверки домашнего задания и ответов на контрольные вопросы

Домашнее задание:

Вычислить (1—14).

- | | | |
|---|---|--|
| 1. $\boxed{2}$ $5,1^{\log_{5,1} 9}$. | 2. $\boxed{4}$ $7^{2 \log_7 16}$. | 3. $\boxed{4}$ $12^{1 + \log_{12} 4}$. |
| 4. $\boxed{4}$ $8^{\log_2 \frac{1}{3}}$. | 5. $\boxed{4}$ $3^{2 - \log_3 9}$. | 6. $\boxed{5}$ $3^{0,4 \log_3 (4\sqrt{2})}$. |
| 7. $\boxed{3}$ $\log_2 \frac{1}{32}$. | 8. $\boxed{4}$ $\log_{27} 9$. | 9. $\boxed{4}$ $\log_{\frac{1}{2}} 8$. |
| 10. $\boxed{5}$ $\log_{\sqrt{3}} 27$. | 11. $\boxed{6}$ $\log_{3\sqrt{2}} \frac{1}{18}$. | 12. $\boxed{6}$ $\log_{\frac{\sqrt{6}}{2}} \frac{8}{27}$. |
| 13. $\boxed{5}$ $\log_2 \log_4 256$. | 14. $\boxed{5}$ $\frac{2}{3} \log_{\frac{1}{2}} \log_3 9$. | |

Тема 6.6. «Логарифмические уравнения и неравенства».

Вид внеаудиторной самостоятельной работы: решение примеров и задач по теме «Логарифмические уравнения и неравенства», выполнение домашнего задания.

Цель ВСР: систематизация и закрепление полученных знаний, формирование умений применять полученные знания, четко отвечать на контрольные вопросы.

Методика выполнения:

- используя методические рекомендации по внеаудиторной самостоятельной работе, оформить работу;
- повторить основные теоретические положения по теме занятия, используя конспект лекций, методические указания, рекомендуемую литературу;
- подготовиться к очередному занятию: повторить основные теоретические положения, выполнить домашнее задание и ответить на контрольные вопросы.

Источники информации: [Богомолов, Н. В. Алгебра и начала анализа: учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 200 с. — \(Серия : Профессиональное образование\). — ISBN 978-5-9916-9858-0.](#)

Критерии оценки результатов ВСР:

- уровень освоения обучающимися учебного материала;
- оформление домашнего задания в соответствии с требованиями, описанными в методических рекомендациях по внеаудиторной самостоятельной работе;
- обоснованность и четкость изложения ответов на контрольные вопросы.

Методы контроля и оценка

Контроль результатов ВСР осуществляется на практических занятиях в форме проверки домашнего задания и ответов на контрольные вопросы

Домашнее задание:

Решить уравнения:

15. [3] $\log_3 x = 3 \log_3 2 + 4 \log_9 5.$ 16. [4] $\log_5 x^4 - 3 \log_{\frac{1}{5}} x = 14.$
17. [4] $\log_4 x + \log_8 x = 5.$ 18. [5] $\log_{\sqrt[3]{5}} x - \log_{\sqrt{5}} x + \log_5^5 x = 6.$
19. [5] $\log_3 x \cdot \log_{0,2} x = 4 \log_{0,2} 3.$ 20. [5] $\log_2^2 x - 4 \log_4 x = 3.$
21. [6] $\log_3^2 x - \log_{\sqrt{3}} x = \log_5 0,2.$ 22. [7] $\log_2 x + \log_x 2 = 2,5.$
23. [7] $\log_3 x + 2 \log_x 3 = 3.$

Тема 6.7. «Преобразование логарифмических выражений».

Вид внеаудиторной самостоятельной работы: решение примеров и задач по теме «Преобразование логарифмических выражений», выполнение домашнего задания.

Цель ВСР: систематизация и закрепление полученных знаний, формирование умений применять полученные знания, четко отвечать на контрольные вопросы.

Методика выполнения:

- используя методические рекомендации по внеаудиторной самостоятельной работе, оформить работу;
- повторить основные теоретические положения по теме занятия, используя конспект лекций, методические указания, рекомендуемую литературу;
- подготовиться к очередному занятию: повторить основные теоретические положения, выполнить домашнее задание и ответить на контрольные вопросы.

Источники информации: [Богомолов, Н. В. Алгебра и начала анализа: учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 200 с. — \(Серия : Профессиональное образование\). — ISBN 978-5-9916-9858-0.](#)

Критерии оценки результатов ВСР:

- уровень освоения обучающимися учебного материала;
- оформление домашнего задания в соответствии с требованиями, описанными в методических рекомендациях по внеаудиторной самостоятельной работе;
- обоснованность и четкость изложения ответов на контрольные вопросы.

Методы контроля и оценка

Контроль результатов ВСР осуществляется на практических занятиях в форме проверки домашнего задания и ответов на контрольные вопросы

Домашнее задание:

Вычислить (1—9).

1. $\boxed{2} \log_{15} 5 + \log_{15} 3.$
2. $\boxed{3} \log_{0,1} 5 + \log_{0,1} 2.$
3. $\boxed{3} \log_5 50 - \log_5 2.$
4. $\boxed{3} \log_3 \frac{1}{6} - \log_3 40,5.$
5. $\boxed{3} \log_2 8^7.$
6. $\boxed{4} \log_{13} \sqrt[5]{169}.$
7. $\boxed{5} 2 \log_{10} 3 - \frac{1}{2} \log_{10} 0,81.$
8. $\boxed{5} \log_3 3,6 - \log_3 1,4 + \log_3 1 \frac{1}{6}.$
9. $\boxed{6} \frac{5}{3} \log_{\frac{2}{3}} \sqrt[5]{8} - 3 \log_{\frac{2}{3}} 3 + \frac{1}{2} \log_{\frac{2}{3}} 36.$

Тема 7.1. «Многогранные углы. Многогранники. Призма».

Вид внеаудиторной самостоятельной работы: решение задач по теме «Многогранные углы. Многогранники. Призма», выполнение домашнего задания.

Цель ВСР: систематизация и закрепление полученных знаний, формирование умений применять полученные знания, четко отвечать на контрольные вопросы.

Методика выполнения:

- используя методические рекомендации по внеаудиторной самостоятельной работе, оформить работу;
- повторить основные теоретические положения по теме занятия, используя конспект лекций, методические указания, рекомендуемую литературу;
- подготовиться к очередному занятию: повторить основные теоретические положения, выполнить домашнее задание и ответить на контрольные вопросы.

Источники информации: [Богомолов, Н. В. Алгебра и начала анализа: учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 200 с. — \(Серия : Профессиональное образование\). — ISBN 978-5-9916-9858-0.](#)

Критерии оценки результатов ВСР:

- уровень освоения обучающимися учебного материала;
- оформление домашнего задания в соответствии с требованиями, описанными в методических рекомендациях по внеаудиторной самостоятельной работе;
- обоснованность и четкость изложения ответов на контрольные вопросы.

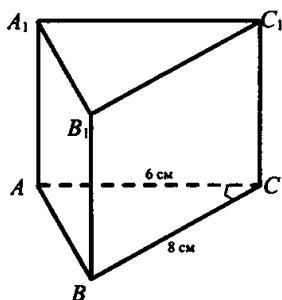
Методы контроля и оценка

Контроль результатов ВСР осуществляется на практических занятиях в форме проверки домашнего задания и ответов на контрольные вопросы

Домашнее задание:

№ 1. Дано: $ABCA_1B_1C_1$ – прямая призма;
 $\angle ACB = 90^\circ$; $AC = 6$ см; $BC = 8$ см; ABB_1A_1 – квадрат.

Найти: $S_{\text{бок.}}$.



Тема 7.2. «Параллелепипед».

Вид внеаудиторной самостоятельной работы: решение задач по теме «Параллелепипед», выполнение домашнего задания.

Цель ВСР: систематизация и закрепление полученных знаний, формирование умений применять полученные знания, четко отвечать на контрольные вопросы.

Методика выполнения:

- используя методические рекомендации по внеаудиторной самостоятельной работе, оформить работу;
- повторить основные теоретические положения по теме занятия, используя конспект лекций, методические указания, рекомендуемую литературу;
- подготовиться к очередному занятию: повторить основные теоретические положения, выполнить домашнее задание и ответить на контрольные вопросы.

Источники информации: [Богомолов, Н. В. Алгебра и начала анализа: учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 200 с. — \(Серия : Профессиональное образование\). — ISBN 978-5-9916-9858-0.](#)

Критерии оценки результатов ВСР:

- уровень освоения обучающимися учебного материала;
- оформление домашнего задания в соответствии с требованиями, описанными в методических рекомендациях по внеаудиторной самостоятельной работе;
- обоснованность и четкость изложения ответов на контрольные вопросы.

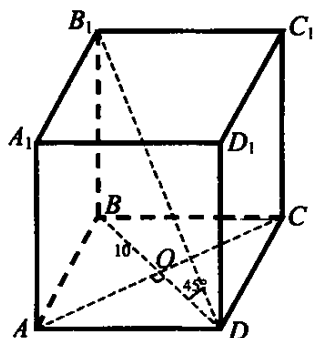
Методы контроля и оценка

Контроль результатов ВСР осуществляется на практических занятиях в форме проверки домашнего задания и ответов на контрольные вопросы

Домашнее задание:

№ 1. Дано: $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ – прямой параллелепипед, $ABCD$ – ромб, $BD = 10$ см; $AC = 24$ см; $\angle B_1 DB = 45^\circ$.

Найти: $S_{\text{полн.}}$



Тема 7.3. «Пирамида».

Вид внеаудиторной самостоятельной работы: решение задач по теме «Пирамида», выполнение домашнего задания.

Цель ВСР: систематизация и закрепление полученных знаний, формирование умений применять полученные знания, четко отвечать на контрольные вопросы.

Методика выполнения:

- используя методические рекомендации по внеаудиторной самостоятельной работе, оформить работу;
- повторить основные теоретические положения по теме занятия, используя конспект лекций, методические указания, рекомендуемую литературу;
- подготовиться к очередному занятию: повторить основные теоретические положения, выполнить домашнее задание и ответить на контрольные вопросы.

Источники информации: [Богомолов, Н. В. Алгебра и начала анализа: учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 200 с. — \(Серия : Профессиональное образование\). — ISBN 978-5-9916-9858-0.](#)

Критерии оценки результатов ВСР:

- уровень освоения обучающимися учебного материала;
- оформление домашнего задания в соответствии с требованиями, описанными в методических рекомендациях по внеаудиторной самостоятельной работе;
- обоснованность и четкость изложения ответов на контрольные вопросы.

Методы контроля и оценка

Контроль результатов ВСР осуществляется на практических занятиях в форме проверки домашнего задания и ответов на контрольные вопросы

Домашнее задание:

№ 2. Дано: $SABCD$ – правильная пирамида;

$$SO = \sqrt{6} \text{ см}; \angle SAO = 60^\circ.$$

Найти: а) SA ; $S_{\text{бок.}}$

Тема 7.4. «Правильные многогранники».

Вид внеаудиторной самостоятельной работы: решение задач по теме «Правильные многогранники», выполнение домашнего задания.

Цель ВСП: систематизация и закрепление полученных знаний, формирование умений применять полученные знания, четко отвечать на контрольные вопросы.

Методика выполнения:

- используя методические рекомендации по внеаудиторной самостоятельной работе, оформить работу;
- повторить основные теоретические положения по теме занятия, используя конспект лекций, методические указания, рекомендуемую литературу;
- подготовиться к очередному занятию: повторить основные теоретические положения, выполнить домашнее задание и ответить на контрольные вопросы.

Источники информации: [Богомолов, Н. В. Алгебра и начала анализа: учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 200 с. — \(Серия : Профессиональное образование\). — ISBN 978-5-9916-9858-0.](#)

Критерии оценки результатов ВСП:

- уровень освоения обучающимися учебного материала;
- оформление домашнего задания в соответствии с требованиями, описанными в методических рекомендациях по внеаудиторной самостоятельной работе;
- обоснованность и четкость изложения ответов на контрольные вопросы.

Методы контроля и оценка

Контроль результатов ВСП осуществляется на практических занятиях в форме проверки домашнего задания и ответов на контрольные вопросы

Домашнее задание:

№ 3. Дано: $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ – куб; $AB = a$; M , K , P – середины ребер AA_1 , $B_1 C_1$, CD соответственно.

Построить: сечение, проходящее через точки M , K , P .

Найти: $S_{\text{сеч.}}$.

Тема 7.5. «Цилиндр».

Вид внеаудиторной самостоятельной работы: решение задач по теме «Цилиндр», выполнение домашнего задания.

Цель ВСР: систематизация и закрепление полученных знаний, формирование умений применять полученные знания, четко отвечать на контрольные вопросы.

Методика выполнения:

- используя методические рекомендации по внеаудиторной самостоятельной работе, оформить работу;
- повторить основные теоретические положения по теме занятия, используя конспект лекций, методические указания, рекомендуемую литературу;
- подготовиться к очередному занятию: повторить основные теоретические положения, выполнить домашнее задание и ответить на контрольные вопросы.

Источники информации: [Богомолов, Н. В. Алгебра и начала анализа: учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 200 с. — \(Серия : Профессиональное образование\). — ISBN 978-5-9916-9858-0.](#)

Критерии оценки результатов ВСР:

- уровень освоения обучающимися учебного материала;
- оформление домашнего задания в соответствии с требованиями, описанными в методических рекомендациях по внеаудиторной самостоятельной работе;
- обоснованность и четкость изложения ответов на контрольные вопросы.

Методы контроля и оценка

Контроль результатов ВСР осуществляется на практических занятиях в форме проверки домашнего задания и ответов на контрольные вопросы

Домашнее задание:

Задача № 3 (рис. 6).

Дано: $O_1A = 5$, $AA_1 = 15$, $AB = 17$.

Найти: расстояние между OO_1 и AB .

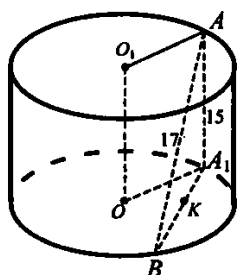


Рис. 6

Тема 7.6. «Конус».

Вид внеаудиторной самостоятельной работы: решение примеров и задач по теме «Конус», выполнение домашнего задания.

Цель ВСР: систематизация и закрепление полученных знаний, формирование умений применять полученные знания, четко отвечать на контрольные вопросы.

Методика выполнения:

- используя методические рекомендации по внеаудиторной самостоятельной работе, оформить работу;
- повторить основные теоретические положения по теме занятия, используя конспект лекций, методические указания, рекомендуемую литературу;
- подготовиться к очередному занятию: повторить основные теоретические положения, выполнить домашнее задание и ответить на контрольные вопросы.

Источники информации: [Богомолов, Н. В. Алгебра и начала анализа: учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 200 с. — \(Серия : Профессиональное образование\). — ISBN 978-5-9916-9858-0.](#)

Критерии оценки результатов ВСР:

- уровень освоения обучающимися учебного материала;
- оформление домашнего задания в соответствии с требованиями, описанными в методических рекомендациях по внеаудиторной самостоятельной работе;
- обоснованность и четкость изложения ответов на контрольные вопросы.

Методы контроля и оценка

Контроль результатов ВСР осуществляется на практических занятиях в форме проверки домашнего задания и ответов на контрольные вопросы

Домашнее задание:

Задача № 548. Дано: конус, $AP = 12$ см.
 $\angle PAO = \alpha$. а) $\angle PAO = 30^\circ$. б) $\angle PAO = 45^\circ$. в)
 $\angle PAO = 60^\circ$ (рис. 1).

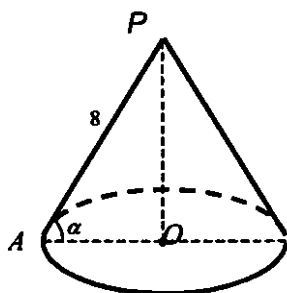


Рис. 1

Тема 7.7. «Шар, сфера».

Вид внеаудиторной самостоятельной работы: решение задач по теме «Шар, сфера», выполнение домашнего задания.

Цель ВСР: систематизация и закрепление полученных знаний, формирование умений применять полученные знания, четко отвечать на контрольные вопросы.

Методика выполнения:

- используя методические рекомендации по внеаудиторной самостоятельной работе, оформить работу;
- повторить основные теоретические положения по теме занятия, используя конспект лекций, методические указания, рекомендуемую литературу;
- подготовиться к очередному занятию: повторить основные теоретические положения, выполнить домашнее задание и ответить на контрольные вопросы.

Источники информации: [Богомолов, Н. В. Алгебра и начала анализа: учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 200 с. — \(Серия : Профессиональное образование\). — ISBN 978-5-9916-9858-0.](#)

Критерии оценки результатов ВСР:

- уровень освоения обучающимися учебного материала;
- оформление домашнего задания в соответствии с требованиями, описанными в методических рекомендациях по внеаудиторной самостоятельной работе;
- обоснованность и четкость изложения ответов на контрольные вопросы.

Методы контроля и оценка

Контроль результатов ВСР осуществляется на практических занятиях в форме проверки домашнего задания и ответов на контрольные вопросы

Домашнее задание:

№ 573 а). Дано: A и B лежат на сфере, $O \notin AB$, $AM = MB$ (рис. 10).

Доказать: $OM \perp AB$.

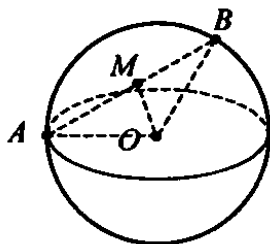


Рис. 10

Тема 8.1. «Последовательности».

Вид внеаудиторной самостоятельной работы: решение примеров и задач по теме «Последовательности», выполнение домашнего задания.

Цель ВСР: систематизация и закрепление полученных знаний, формирование умений применять полученные знания, четко отвечать на контрольные вопросы.

Методика выполнения:

- используя методические рекомендации по внеаудиторной самостоятельной работе, оформить работу;
- повторить основные теоретические положения по теме занятия, используя конспект лекций, методические указания, рекомендуемую литературу;
- подготовиться к очередному занятию: повторить основные теоретические положения, выполнить домашнее задание и ответить на контрольные вопросы.

Источники информации: [Богомолов, Н. В. Алгебра и начала анализа: учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 200 с. — \(Серия : Профессиональное образование\). — ISBN 978-5-9916-9858-0.](#)

Критерии оценки результатов ВСР:

- уровень освоения обучающимися учебного материала;
- оформление домашнего задания в соответствии с требованиями, описанными в методических рекомендациях по внеаудиторной самостоятельной работе;
- обоснованность и четкость изложения ответов на контрольные вопросы.

Методы контроля и оценка

Контроль результатов ВСР осуществляется на практических занятиях в форме проверки домашнего задания и ответов на контрольные вопросы

Домашнее задание:

1. Какова точность приближенного значения числа π , равного 3,14?
2. Значения x приближаются к числу 2. К какому числу приближаются при этом значения функции $y = \frac{1}{x}$.
3. Запишите: «Предел функции $g(x)$ при x , стремящемся к единице, равен 3».
4. Вычислите предел функции $y = x^2 - 2$, при $x \rightarrow 0$.
5. Найдите с точностью до 0,1 значение $\sqrt{5}$.

Тема 8.2. «Понятие производной».

Вид внеаудиторной самостоятельной работы: решение примеров и задач по теме «Понятие производной», выполнение домашнего задания.

Цель ВСР: систематизация и закрепление полученных знаний, формирование умений применять полученные знания, четко отвечать на контрольные вопросы.

Методика выполнения:

- используя методические рекомендации по внеаудиторной самостоятельной работе, оформить работу;
- повторить основные теоретические положения по теме занятия, используя конспект лекций, методические указания, рекомендуемую литературу;
- подготовиться к очередному занятию: повторить основные теоретические положения, выполнить домашнее задание и ответить на контрольные вопросы.

Источники информации: [Богомолов, Н. В. Алгебра и начала анализа: учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 200 с. — \(Серия : Профессиональное образование\). — ISBN 978-5-9916-9858-0.](#)

Критерии оценки результатов ВСР:

- уровень освоения обучающимися учебного материала;
- оформление домашнего задания в соответствии с требованиями, описанными в методических рекомендациях по внеаудиторной самостоятельной работе;
- обоснованность и четкость изложения ответов на контрольные вопросы.

Методы контроля и оценка

Контроль результатов ВСР осуществляется на практических занятиях в форме проверки домашнего задания и ответов на контрольные вопросы

Домашнее задание:

1. Найдите Δx , если $x_0 = 4$, $x = 3,8$
[$x_0 = 6$, $x = 5,7$].
2. Найдите Δf , если $f(x_0) = 7,2$; $f(x) = 3,8$
[$f(x_0) = 4,5$; $f(x) = 10,1$].
3. Найдите приращение функции
 $f(x) = 3x - 1$ [$g(x) = 2x + 3$], если $x_0 = 1$, $x = 1,2$.
4. Найдите производную функции $y = x^{-7}$ [$y = x^5$].
5. Найдите $f'(x)$, если $f(x) = (3x - 4)^3$ [$f(x) = (2 - 7x)^{-2}$].

Тема 8.3. «Вычисление производной».

Вид внеаудиторной самостоятельной работы: решение примеров и задач по теме «Вычисление производной», выполнение домашнего задания.

Цель ВСР: систематизация и закрепление полученных знаний, формирование умений применять полученные знания, четко отвечать на контрольные вопросы.

Методика выполнения:

- используя методические рекомендации по внеаудиторной самостоятельной работе, оформить работу;
- повторить основные теоретические положения по теме занятия, используя конспект лекций, методические указания, рекомендуемую литературу;
- подготовиться к очередному занятию: повторить основные теоретические положения, выполнить домашнее задание и ответить на контрольные вопросы.

Источники информации: [Богомолов, Н. В. Алгебра и начала анализа: учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 200 с. — \(Серия : Профессиональное образование\). — ISBN 978-5-9916-9858-0.](#)

Критерии оценки результатов ВСР:

- уровень освоения обучающимися учебного материала;
- оформление домашнего задания в соответствии с требованиями, описанными в методических рекомендациях по внеаудиторной самостоятельной работе;
- обоснованность и четкость изложения ответов на контрольные вопросы.

Методы контроля и оценка

Контроль результатов ВСР осуществляется на практических занятиях в форме проверки домашнего задания и ответов на контрольные вопросы

Домашнее задание:

Найти производную функции:

1) x^2 ; 2) x^4 ; 3) $\frac{1}{x^5}$; 4) \sqrt{x} ; 5) $\sqrt[3]{x}$; 6) x^7 ; 7) $\frac{1}{\sqrt[4]{x^3}}$;

8) $(3x + 5)^3$; 9) $\sqrt{2x - 8}$; 10) $\frac{1}{(x - 4)^5}$; 11) $\frac{1}{\sqrt[3]{7x + 2}}$.

Тема 8.4. «Геометрический смысл производной».

Вид внеаудиторной самостоятельной работы: решение примеров и задач по теме «Геометрический смысл производной», выполнение домашнего задания.

Цель ВСР: систематизация и закрепление полученных знаний, формирование умений применять полученные знания, четко отвечать на контрольные вопросы.

Методика выполнения:

- используя методические рекомендации по внеаудиторной самостоятельной работе, оформить работу;
- повторить основные теоретические положения по теме занятия, используя конспект лекций, методические указания, рекомендуемую литературу;
- подготовиться к очередному занятию: повторить основные теоретические положения, выполнить домашнее задание и ответить на контрольные вопросы.

Источники информации: [Богомолов, Н. В. Алгебра и начала анализа: учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 200 с. — \(Серия : Профессиональное образование\). — ISBN 978-5-9916-9858-0.](#)

Критерии оценки результатов ВСР:

- уровень освоения обучающимися учебного материала;
- оформление домашнего задания в соответствии с требованиями, описанными в методических рекомендациях по внеаудиторной самостоятельной работе;
- обоснованность и четкость изложения ответов на контрольные вопросы.

Методы контроля и оценка

Контроль результатов ВСР осуществляется на практических занятиях в форме проверки домашнего задания и ответов на контрольные вопросы

Домашнее задание:

1. Вычислите производные следующих функций:

а) $y = f(x)$; б) $y = \frac{f(x)}{x}$; в) $y = g(\sqrt{x})$; г) $y = \frac{f(x) \cdot g(x)}{2}$.

2. Вычислите угловой коэффициент касательной, проведенной к графику функции $y = f(x)$ в точке с абсциссой $x = a$.

3. Найдите абсциссы точек графика функции $y = f(x)$, в которых касательные, проведенные к нему, параллельны прямой $y = l(x)$.

| Вариант А1 | Вариант А2 |
|-----------------------|-----------------------|
| $f(x) = 2x^2 - x + 1$ | $f(x) = x^2 - 3x + 2$ |
| $g(x) = 4x$ | $g(x) = 2x$ |
| $a = 1$ | $a = 2$ |
| $l(x) = 0$ | $l(x) = 3$ |

Тема 8.5. «Применение производной к исследованию функции».

Вид внеаудиторной самостоятельной работы: решение примеров и задач по теме «Применение производной к исследованию функции», выполнение домашнего задания.

Цель ВСР: систематизация и закрепление полученных знаний, формирование умений применять полученные знания, четко отвечать на контрольные вопросы.

Методика выполнения:

- используя методические рекомендации по внеаудиторной самостоятельной работе, оформить работу;
- повторить основные теоретические положения по теме занятия, используя конспект лекций, методические указания, рекомендуемую литературу;
- подготовиться к очередному занятию: повторить основные теоретические положения, выполнить домашнее задание и ответить на контрольные вопросы.

Источники информации: [Богомолов, Н. В. Алгебра и начала анализа: учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 200 с. — \(Серия : Профессиональное образование\). — ISBN 978-5-9916-9858-0.](#)

Критерии оценки результатов ВСР:

- уровень освоения обучающимися учебного материала;
- оформление домашнего задания в соответствии с требованиями, описанными в методических рекомендациях по внеаудиторной самостоятельной работе;
- обоснованность и четкость изложения ответов на контрольные вопросы.

Методы контроля и оценка

Контроль результатов ВСР осуществляется на практических занятиях в форме проверки домашнего задания и ответов на контрольные вопросы
Домашнее задание:

1. Найдите тангенс угла наклона касательной к графику функции $f(x) = x^3 - 27$ в точке пересечения этого графика с осью абсцисс.
2. Напишите уравнение касательной к графику функции $f(x) = 2 - x^2$ в точке с абсциссой $x = -3$.

Тема 8.6. «Применение производной для нахождения наибольшего и наименьшего значений функции».

Вид внеаудиторной самостоятельной работы: решение примеров и задач по теме «Применение производной для нахождения наибольшего и наименьшего значений функции», выполнение домашнего задания.

Цель ВСП: систематизация и закрепление полученных знаний, формирование умений применять полученные знания, четко отвечать на контрольные вопросы.

Методика выполнения:

- используя методические рекомендации по внеаудиторной самостоятельной работе, оформить работу;
- повторить основные теоретические положения по теме занятия, используя конспект лекций, методические указания, рекомендуемую литературу;
- подготовиться к очередному занятию: повторить основные теоретические положения, выполнить домашнее задание и ответить на контрольные вопросы.

Источники информации: [Богомолов, Н. В. Алгебра и начала анализа: учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 200 с. — \(Серия : Профессиональное образование\). — ISBN 978-5-9916-9858-0.](#)

Критерии оценки результатов ВСП:

- уровень освоения обучающимися учебного материала;
- оформление домашнего задания в соответствии с требованиями, описанными в методических рекомендациях по внеаудиторной самостоятельной работе;
- обоснованность и четкость изложения ответов на контрольные вопросы.

Методы контроля и оценка

Контроль результатов ВСП осуществляется на практических занятиях в форме проверки домашнего задания и ответов на контрольные вопросы

Домашнее задание:

| Свойство функции | Возрастает | Имеет максимум | Имеет минимум | Постоянна | Убывает |
|------------------|------------|----------------|---------------|-----------|---------|
| Производная | | | | | |

Укажите, какому свойству удовлетворяет функция $y(x)$ на отрезке $[1; 3]$, если задана ее производная.

| | | | | | |
|---------------|--|--|--|--|--|
| $y' = -5$ | | | | | |
| $y' = 2 - x$ | | | | | |
| $y' = 1 + 2x$ | | | | | |

Тема 8.7. «Первообразная. Неопределённый интеграл».

Вид внеаудиторной самостоятельной работы: решение примеров и задач по теме «Геометрические преобразования пространства», выполнение домашнего задания.

Цель ВСР: систематизация и закрепление полученных знаний, формирование умений применять полученные знания, четко отвечать на контрольные вопросы.

Методика выполнения:

- используя методические рекомендации по внеаудиторной самостоятельной работе, оформить работу;
- повторить основные теоретические положения по теме занятия, используя конспект лекций, методические указания, рекомендуемую литературу;
- подготовиться к очередному занятию: повторить основные теоретические положения, выполнить домашнее задание и ответить на контрольные вопросы.

Источники информации: [Богомолов, Н. В. Алгебра и начала анализа: учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 200 с. — \(Серия : Профессиональное образование\). — ISBN 978-5-9916-9858-0.](#)

Критерии оценки результатов ВСР:

- уровень освоения обучающимися учебного материала;
- оформление домашнего задания в соответствии с требованиями, описанными в методических рекомендациях по внеаудиторной самостоятельной работе;
- обоснованность и четкость изложения ответов на контрольные вопросы.

Методы контроля и оценка

Контроль результатов ВСР осуществляется на практических занятиях в форме проверки домашнего задания и ответов на контрольные вопросы
Домашнее задание:

Найдите все первообразные функции $y = 2x^3 - 6x^2 + x - 1$.

Тема 8.8. «Определённый интеграл и его применение».

Вид внеаудиторной самостоятельной работы: решение примеров и задач по теме «Геометрические преобразования пространства», выполнение домашнего задания.

Цель ВСР: систематизация и закрепление полученных знаний, формирование умений применять полученные знания, четко отвечать на контрольные вопросы.

Методика выполнения:

- используя методические рекомендации по внеаудиторной самостоятельной работе, оформить работу;
- повторить основные теоретические положения по теме занятия, используя конспект лекций, методические указания, рекомендуемую литературу;
- подготовиться к очередному занятию: повторить основные теоретические положения, выполнить домашнее задание и ответить на контрольные вопросы.

Источники информации: [Богомолов, Н. В. Алгебра и начала анализа: учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 200 с. — \(Серия : Профессиональное образование\). — ISBN 978-5-9916-9858-0.](#)

Критерии оценки результатов ВСР:

- уровень освоения обучающимися учебного материала;
- оформление домашнего задания в соответствии с требованиями, описанными в методических рекомендациях по внеаудиторной самостоятельной работе;
- обоснованность и четкость изложения ответов на контрольные вопросы.

Методы контроля и оценка

Контроль результатов ВСР осуществляется на практических занятиях в форме проверки домашнего задания и ответов на контрольные вопросы

Домашнее задание:

Найти первообразную функции:

$$y = 2\sin 5x + 3\cos \frac{x}{2}$$

Вычислить интегралы:

$$1) \int_2^5 4dx; \quad 2) \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin x dx; \quad 3) \int_0^1 (x+1)^5 dx; \quad 4) \int_{\pi}^{2\pi} \cos \frac{x}{6} dx;$$

$$5) \int_1^3 2dx; \quad 6) \int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos x dx; \quad 7) \int_2^3 (1-x)^4 dx; \quad 8) \int_{\frac{\pi}{3}}^{\pi} \sin\left(\frac{x}{2} - \frac{\pi}{6}\right) dx.$$

Тема 9.1. «Элементы комбинаторики».

Вид внеаудиторной самостоятельной работы: решение примеров и задач по теме «Геометрические преобразования пространства», выполнение домашнего задания.

Цель ВСР: систематизация и закрепление полученных знаний, формирование умений применять полученные знания, четко отвечать на контрольные вопросы.

Методика выполнения:

- используя методические рекомендации по внеаудиторной самостоятельной работе, оформить работу;
- повторить основные теоретические положения по теме занятия, используя конспект лекций, методические указания, рекомендуемую литературу;
- подготовиться к очередному занятию: повторить основные теоретические положения, выполнить домашнее задание и ответить на контрольные вопросы.

Источники информации: [Богомолов, Н. В. Алгебра и начала анализа: учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 200 с. — \(Серия : Профессиональное образование\). — ISBN 978-5-9916-9858-0.](#)

Критерии оценки результатов ВСР:

- уровень освоения обучающимися учебного материала;
- оформление домашнего задания в соответствии с требованиями, описанными в методических рекомендациях по внеаудиторной самостоятельной работе;
- обоснованность и четкость изложения ответов на контрольные вопросы.

Методы контроля и оценка

Контроль результатов ВСР осуществляется на практических занятиях в форме проверки домашнего задания и ответов на контрольные вопросы
Домашнее задание:

Задача 1. У мамы 2 яблока и 3 груши. Каждый день в течение 5 дней подряд она выдает по одному фрукту. Сколькими способами это может быть сделано?

Задача 2. Предприятие может предоставить работу по одной специальности 4 женщинами, по другой - 6 мужчинам, по третьей - 3 работникам независимо от пола. Сколькими способами можно заполнить вакантные места, если имеются 14 претендентов: 6 женщин и 8 мужчин?

Тема 9.2. «Элементы теории вероятностей и математической статистики».

Вид внеаудиторной самостоятельной работы: решение примеров и задач по теме «Элементы теории вероятностей и математической статистики», выполнение домашнего задания.

Цель ВСР: систематизация и закрепление полученных знаний, формирование умений применять полученные знания, четко отвечать на контрольные вопросы.

Методика выполнения:

- используя методические рекомендации по внеаудиторной самостоятельной работе, оформить работу;
- повторить основные теоретические положения по теме занятия, используя конспект лекций, методические указания, рекомендуемую литературу;
- подготовиться к очередному занятию: повторить основные теоретические положения, выполнить домашнее задание и ответить на контрольные вопросы.

Источники информации: [Богомолов, Н. В. Алгебра и начала анализа: учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 200 с. — \(Серия : Профессиональное образование\). — ISBN 978-5-9916-9858-0.](#)

Критерии оценки результатов ВСР:

- уровень освоения обучающимися учебного материала;
- оформление домашнего задания в соответствии с требованиями, описанными в методических рекомендациях по внеаудиторной самостоятельной работе;
- обоснованность и четкость изложения ответов на контрольные вопросы.

Методы контроля и оценка

Контроль результатов ВСР осуществляется на практических занятиях в форме проверки домашнего задания и ответов на контрольные вопросы
Домашнее задание:

Задача 1. Абонент забыл последнюю цифру номера телефона и поэтому набирает её наугад. Определить вероятность того, что ему придётся звонить не более чем в 3 места.

Задача 2. Абонент забыл последние 2 цифры телефонного номера, но помнит, что они различны и образуют двузначное число, меньшее 30. С учетом этого он набирает наугад 2 цифры. Найти вероятность того, что это будут нужные цифры.

Тема 10.1. «Тригонометрические уравнения».

Вид внеаудиторной самостоятельной работы: решение примеров и задач по теме «Тригонометрические уравнения», выполнение домашнего задания.

Цель ВСР: систематизация и закрепление полученных знаний, формирование умений применять полученные знания, четко отвечать на контрольные вопросы.

Методика выполнения:

- используя методические рекомендации по внеаудиторной самостоятельной работе, оформить работу;
- повторить основные теоретические положения по теме занятия, используя конспект лекций, методические указания, рекомендуемую литературу;
- подготовиться к очередному занятию: повторить основные теоретические положения, выполнить домашнее задание и ответить на контрольные вопросы.

Источники информации: [Богомолов, Н. В. Алгебра и начала анализа: учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 200 с. — \(Серия : Профессиональное образование\). — ISBN 978-5-9916-9858-0.](#)

Критерии оценки результатов ВСР:

- уровень освоения обучающимися учебного материала;
- оформление домашнего задания в соответствии с требованиями, описанными в методических рекомендациях по внеаудиторной самостоятельной работе;
- обоснованность и четкость изложения ответов на контрольные вопросы.

Методы контроля и оценка

Контроль результатов ВСР осуществляется на практических занятиях в форме проверки домашнего задания и ответов на контрольные вопросы

Домашнее задание:

Решить уравнение (21—22).

21. $\boxed{6} \quad 2 \cos^2 3x - 1 = 0.$

22. $\boxed{7} \quad 1 + \cos 5x = 2 \cos \frac{5}{2} x.$

Тема 10.2. «Иррациональные уравнения».

Вид внеаудиторной самостоятельной работы: решение примеров и задач по теме «Иррациональные уравнения», выполнение домашнего задания.

Цель ВСР: систематизация и закрепление полученных знаний, формирование умений применять полученные знания, четко отвечать на контрольные вопросы.

Методика выполнения:

- используя методические рекомендации по внеаудиторной самостоятельной работе, оформить работу;
- повторить основные теоретические положения по теме занятия, используя конспект лекций, методические указания, рекомендуемую литературу;
- подготовиться к очередному занятию: повторить основные теоретические положения, выполнить домашнее задание и ответить на контрольные вопросы.

Источники информации: [Богомолов, Н. В. Алгебра и начала анализа: учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 200 с. — \(Серия : Профессиональное образование\). — ISBN 978-5-9916-9858-0.](#)

Критерии оценки результатов ВСР:

- уровень освоения обучающимися учебного материала;
- оформление домашнего задания в соответствии с требованиями, описанными в методических рекомендациях по внеаудиторной самостоятельной работе;
- обоснованность и четкость изложения ответов на контрольные вопросы.

Методы контроля и оценка

Контроль результатов ВСР осуществляется на практических занятиях в форме проверки домашнего задания и ответов на контрольные вопросы
Домашнее задание:

3. **5** Решить уравнение:

$$1) \sqrt{x(x-2)(x+3)} = 3-x; \quad 2) \sqrt{x(x-3)(x+4)} = 6-x.$$

Тема 10.3. «Показательные уравнения».

Вид внеаудиторной самостоятельной работы: решение примеров и задач по теме «Показательные уравнения», выполнение домашнего задания.

Цель ВСР: систематизация и закрепление полученных знаний, формирование умений применять полученные знания, четко отвечать на контрольные вопросы.

Методика выполнения:

- используя методические рекомендации по внеаудиторной самостоятельной работе, оформить работу;
- повторить основные теоретические положения по теме занятия, используя конспект лекций, методические указания, рекомендуемую литературу;
- подготовиться к очередному занятию: повторить основные теоретические положения, выполнить домашнее задание и ответить на контрольные вопросы.

Источники информации: [Богомолов, Н. В. Алгебра и начала анализа: учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 200 с. — \(Серия : Профессиональное образование\). — ISBN 978-5-9916-9858-0.](#)

Критерии оценки результатов ВСР:

- уровень освоения обучающимися учебного материала;
- оформление домашнего задания в соответствии с требованиями, описанными в методических рекомендациях по внеаудиторной самостоятельной работе;
- обоснованность и четкость изложения ответов на контрольные вопросы.

Методы контроля и оценка

Контроль результатов ВСР осуществляется на практических занятиях в форме проверки домашнего задания и ответов на контрольные вопросы

Домашнее задание:

Решить уравнение (2—12).

2. $\left(\frac{1}{3}\right)^{4-3x} = 27.$

3. $(2\sqrt[3]{4})^x = 8.$

4. $17^x \cdot 17^{x+5} = 17.$

5. $\left(\frac{2}{5}\right)^x = \left(\frac{4}{9}\right)^{\frac{x}{2}}.$

6. $4^{x-3} + 4^x = 65.$

7. $9^x - 10 \cdot 3^x + 9 = 0.$

8. $25^x + 3 \cdot 5^x + 2 = 0.$

9. $3^{\sqrt{(x+1)^2}} = 3.$

10. $\left(\frac{1}{4} \cdot 4^x\right)^x = 2^{2x+6}.$

11. $3 \cdot 4^x - 11 \cdot 2^x = 4.$

12. $9^{|x+2|} = \sqrt{3}.$

Тема 10.4. «Показательные неравенства».

Вид внеаудиторной самостоятельной работы: решение примеров и задач по теме «Показательные неравенства», выполнение домашнего задания.

Цель ВСР: систематизация и закрепление полученных знаний, формирование умений применять полученные знания, четко отвечать на контрольные вопросы.

Методика выполнения:

- используя методические рекомендации по внеаудиторной самостоятельной работе, оформить работу;
- повторить основные теоретические положения по теме занятия, используя конспект лекций, методические указания, рекомендуемую литературу;
- подготовиться к очередному занятию: повторить основные теоретические положения, выполнить домашнее задание и ответить на контрольные вопросы.

Источники информации: [Богомолов, Н. В. Алгебра и начала анализа: учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 200 с. — \(Серия : Профессиональное образование\). — ISBN 978-5-9916-9858-0.](#)

Критерии оценки результатов ВСР:

- уровень освоения обучающимися учебного материала;
- оформление домашнего задания в соответствии с требованиями, описанными в методических рекомендациях по внеаудиторной самостоятельной работе;
- обоснованность и четкость изложения ответов на контрольные вопросы.

Методы контроля и оценка

Контроль результатов ВСР осуществляется на практических занятиях в форме проверки домашнего задания и ответов на контрольные вопросы

Домашнее задание:

Решить неравенство (1—5).

1. $\boxed{3} \left(1\frac{3}{4}\right)^x < \frac{4}{7}$. 2. $\boxed{4} (0,1)^{x+1} \geq 100$. 3. $\boxed{4} (\sqrt{3})^{4-x^2} \geq 1$.

4. $\boxed{5} 9^x - 7 \cdot 3^x - 18 < 0$. 5. $\boxed{6} \left(\frac{1}{5}\right)^x < 125$.

Тема 10.5. «Логарифмические уравнения».

Вид внеаудиторной самостоятельной работы: решение примеров и задач по теме «Логарифмические уравнения», выполнение домашнего задания.

Цель ВСР: систематизация и закрепление полученных знаний, формирование умений применять полученные знания, четко отвечать на контрольные вопросы.

Методика выполнения:

- используя методические рекомендации по внеаудиторной самостоятельной работе, оформить работу;
- повторить основные теоретические положения по теме занятия, используя конспект лекций, методические указания, рекомендуемую литературу;
- подготовиться к очередному занятию: повторить основные теоретические положения, выполнить домашнее задание и ответить на контрольные вопросы.

Источники информации: [Богомолов, Н. В. Алгебра и начала анализа: учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 200 с. — \(Серия : Профессиональное образование\). — ISBN 978-5-9916-9858-0.](#)

Критерии оценки результатов ВСР:

- уровень освоения обучающимися учебного материала;
- оформление домашнего задания в соответствии с требованиями, описанными в методических рекомендациях по внеаудиторной самостоятельной работе;
- обоснованность и четкость изложения ответов на контрольные вопросы.

Методы контроля и оценка

Контроль результатов ВСР осуществляется на практических занятиях в форме проверки домашнего задания и ответов на контрольные вопросы

Домашнее задание:

Решить уравнение (26—40).

26. [2] $\log_2 x = 5.$

27. [3] $\log_3 x = \frac{1}{4}.$

28. [3] $\log_{\frac{1}{32}} x = -0,2.$

29. [3] $\log_4(x + 5) = 2.$

30. [4] $\log_2(x^2 - 3x - 8) = 1.$

31. [4] $\log_x 81 = 4.$

32. [4] $\log_x \frac{1}{32} = 5.$

33. [4] $\log_x \frac{1}{8} = -3.$

34. [4] $\log_x 25 = \frac{1}{2}.$

35. [4] $\log_x 5 = 2.$

36. [4] $\log_x 3 = -\frac{1}{3}.$

37. [3] $3^x = 4.$

38. [4] $8^{2x-1} = 5.$

39. [4] $36^x + 6^x - 42 = 0.$

40. [4] $9^x - 4 \cdot 3^x = -4.$

Тема 10.5. «Логарифмические неравенства».

Вид внеаудиторной самостоятельной работы: решение примеров и задач по теме «Логарифмические неравенства», выполнение домашнего задания.

Цель ВСР: систематизация и закрепление полученных знаний, формирование умений применять полученные знания, четко отвечать на контрольные вопросы.

Методика выполнения:

- используя методические рекомендации по внеаудиторной самостоятельной работе, оформить работу;
- повторить основные теоретические положения по теме занятия, используя конспект лекций, методические указания, рекомендуемую литературу;
- подготовиться к очередному занятию: повторить основные теоретические положения, выполнить домашнее задание и ответить на контрольные вопросы.

Источники информации: [Богомолов, Н. В. Алгебра и начала анализа: учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 200 с. — \(Серия : Профессиональное образование\). — ISBN 978-5-9916-9858-0.](#)

Критерии оценки результатов ВСР:

- уровень освоения обучающимися учебного материала;
- оформление домашнего задания в соответствии с требованиями, описанными в методических рекомендациях по внеаудиторной самостоятельной работе;
- обоснованность и четкость изложения ответов на контрольные вопросы.

Методы контроля и оценка

Контроль результатов ВСР осуществляется на практических занятиях в форме проверки домашнего задания и ответов на контрольные вопросы

Домашнее задание:

Решить неравенство (24—27).

24. $\boxed{3} \log_{3,5} x \leq \log_{3,5} 4.$

25. $\boxed{3} \log_{\frac{3}{7}} x < \log_{\frac{3}{7}} 5.$

26. $\boxed{4} \log_{\frac{1}{4}} x > \frac{1}{2}.$

27. $\boxed{5} \log_{\pi} x \geq 1.$