

Областное государственное автономное
профессиональное образовательное учреждение
«СТАРООСКОЛЬСКИЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»
(ОГАПОУ СПК)

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
по организации самостоятельной работы студентов в
процессе изучения учебной дисциплины
ЕН. 01 Математика

Специальность: 44.02.02 Преподавание в начальных классах

Анисимова В.И.
преподаватель
математических дисциплин

Старый Оскол

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов в процессе изучения УД «Математика»

Составитель:

Анисимова В.И., преподаватель математических дисциплин
ОГАПОУ «Старооскольский педагогический колледж».

Методические рекомендации разработаны в соответствии с рабочей программой УД ЕН.01 Математика с целью оказания методической помощи студентам колледжа в ходе изучения дисциплины

Данные рекомендации предназначены для использования в процессе самостоятельной работы, адресованы студентам и преподавателям колледжа.

Пояснительная записка

Методические рекомендации по учебной дисциплине «Математика» созданы в помощь студентам при подготовке и выполнения заданий для самостоятельного изучения.

Данные методические рекомендации включают перечень работ, правила выполнения, список рекомендуемой литературы, критерии оценивания, контрольные вопросы.

Самостоятельная работа по курсу «Математика» предполагает целенаправленное внимание и определенную систематичность в изучении вопросов и тем дисциплины, а также рациональное использование лекционных занятий. В результате выполнения самостоятельных работ студент должен иметь представление:

- о числе элементов в объединении, разности и декартовом произведении конечных множеств;
- о решении текстовых задач различными способами и о составлении моделей в процессе решения;
- об истории создания систем единиц величин, об истории развития систем счисления и этапах развития понятий натурального числа, об истории развития геометрии;
- о теоретических положениях, лежащих в основе алгоритмов арифметических действий над многозначными числами в десятичной системе счисления;
- о построении геометрических фигур и изображении пространственных фигур на плоскости;
- о выполнении приближенных вычислений и о понятии комплексного числа;
- о статистическом исследовании, сборе и группировке статистических данных и наглядном представлении статистической информации;
- о массе тела и ее измерение и о промежутках времени и их измерении.

Каждая тема содержит задания, пояснения или рекомендации по их выполнению, требования к оформлению и представлению отчета о выполнении.

По окончании работы результат представляется в форме определенной вид и содержанием задания.

Тематика самостоятельных работ по УД «Математика»

Раздел, тема	Темы самостоятельных работ	Вид, форма отчета	Кол-во часов
Раздел 1. Алгебра			30
Тема 1.1. Элементы теории множеств	С.р.№1. Изображение отношений между множествами при помощи диаграмм Эйлера-Венна. Выполнение операций над множествами.	Выполнить. задания.	3
	С.р.№2. Число элементов в объединении и разности конечных множеств. Число элементов в декартовом произведении конечных множеств	Составить конспект и выполнить задания	3
Тема 1.2. Текстовая задача и процесс ее решения	С.р.№3. Решение задач арифметическим и алгебраическим способом. Решение задач «на части», «на движение».	Выполнение заданий по дидакт. матер.	4
	С.р.№4. Моделирование в процессе решения текстовых задач. Выбор различных моделей в процессе решения задачи и обоснованный выбор оптимальной модели.	Составить опорный конспект	3
Тема 1.3. Величины и их измерение	С.р.№5. Подготовка сообщений по истории создания системы единиц величин.	Подготовить доклад и презентацию	3
	С.р.№6. Масса тела и ее измерение. Промежутки времени и их измерение. Решение задач с величинами	Подготовить конспект темы	2
Тема 1.4. Системы счисления	С.р.№7. Подготовка сообщений по истории развития систем счисления.	Подготовить доклад и презентацию	3
	С.р.№8. Теоретические положения, лежащие в основе алгоритмов арифметических действий над многозначными	Составить тезисы	1

	числами в десятичной системе счисления.		
Тема 1.5. Развитие понятия о числе	С.р.№9. Подготовка сообщений по теме: «Этапы развития понятий натурального числа».	Подготовить доклад и презентацию	3
	С.р.№10. Выполнение приближенных вычислений. Комплексные числа.	Составить конспект-схему	1
Тема 1.6. Методы математической статистики их измерение	С.р.№11. Статистические исследования: сбор и группировка статистических данных. Наглядное представление статистической информации	Привести примеры статистических данных и дать наглядную интерпретацию	4
Раздел 2. Геометрия			8
Тема 2.1. Геометрические фигуры на плоскости	С.р.№12. Подготовка сообщений по истории развития геометрии.	Подготовить доклад и презентацию	3
	С.р.№13. Проработка учебников по геометрии средней школы и повторение определений геометрических фигур, их свойств. Построение геометрических фигур.		1
Тема 2.2. Геометрические фигуры в пространстве	С.р.№14. Изображение пространственных фигур на плоскости. Изготовление моделей пространственных геометрических тел.	Выполнить иллюстрации многогранников и тел вращения. Изготовить модели тел геометрических тел	4
Итого 38часов			

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ К ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Самостоятельная работа № 1

Раздел 1. Алгебра

Тема 1.1. Элементы теории множеств

Задание: Изобразить отношения между множествами при помощи диаграмм Эйлера-Венна. Выполнить операции над множествами.

Цель выполнения задания:

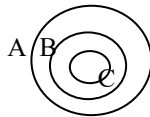
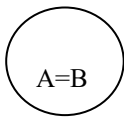
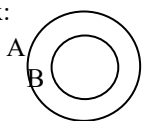
- закрепить усвоение основных понятий и практических умений при изучении темы «Отношения между множествами. Операции над множествами»

Методические указания к выполнению задания для внеаудиторной самостоятельной работы

I. Прежде чем приступить к выполнению заданий, повторите теоретический материал по данной теме.

II. Выполните задания 5-7 стр.14, используя: Стойлова Л.П. Теоретические основы начального курса математики: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования/ Л.П. Стойлова. – М.: Издательский центр «Академия», 2017.

2. Приведите примеры множеств, отношения между которыми представлены на диаграммах:



3. Проиллюстрируйте с помощью диаграмм Эйлера-Венна высказывания:

- а) некоторые чётные натуральные числа делятся на 3.
- б) все равносильные треугольники являются равнобедренными.

4. Найдите пересечение, объединение, разность множеств А и В, если А – множество букв в слове «учитель», В – множество букв в слове «воспитатель»

5. Укажите характеристическое свойство элементов множества: $Y = (K \cap Z) \setminus M$, если: $K = \{x / x \in \mathbb{R}, x < 4\}$, $Z = \{x / x \in \mathbb{R}, -5 < x < 10\}$, $M = \{x / x \in \mathbb{R}, x \geq 0\}$.

Вопросы для самоконтроля

1. Как Г. Кантор охарактеризовал «множество»?
2. Назовите какие отношения существуют между множествами? Приведите примеры.
3. Сформулируйте определения операций над множествами?

Рекомендуемая литература

1. Аматава Г.М., Аमतов М.А. Математика: в 2 кн.: учебное пособие для студентов высших педагогических учебных заведений – М.: Издательский центр «Академия», 2016
2. Стойлова Л.П. Теоретические основы начального курса математики: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования/ Л.П. Стойлова. – М.: Издательский центр «Академия», 2017
3. Математика. Большой энциклопедический словарь/Гл. ред. Прохоров Ю.В. – 5-е изд. – М.: Большая Российская энциклопедия, 2017.
4. Дадаян А.А. Математика для педагогических училищ, «Форум», 2016
5. <http://www.ru.wikipedia.org>
6. <http://www.Allmath.ru>
7. <http://www.bymath.net>
8. <http://free-math.ru/>

Форма отчетности

Выполнение заданий в тетради, проверка и экспертная оценка преподавателем. Отметка за выполненную работу выставляется выборочно.

Критерии оценки результатов самостоятельной работы

-Оценка «*отлично*» выставляется студенту, если он осознано и осмысленно представляет изученный материал, выполняет правильно все задания. Студент рефлексировал собственную деятельность при выполнении заданий, осознает, что удалось, какие проблемы возникали, как совершенствовать свою последующую деятельность.

-Оценка «*хорошо*» выставляется студенту, если он понимает сущность данной темы. Он правильно дает полную характеристику изучаемых вопросов. Однако при выполнении заданий допустил 2-3 незначительных ошибки. Рефлексируя, студент неточно определяет проблемные поля.

- Оценка «*удовлетворительно*» ставится, если имеются существенные недостатки при выполнении заданий. Он имеет лишь общее представление об

основных вопросах изучения, затрудняется применять при рассмотрении примеров.

- Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если обнаруживается существенное непонимание сущности вопросов темы и выполнено менее половины заданий правильно.

Самостоятельная работа № 2

Раздел 1. Алгебра

Тема 1.1. Элементы теории множеств

Задание: Составить конспект и выполнить задания по теме «Число элементов в объединении, разности и декартовом произведении конечных множеств»

Цель выполнения задания:

изучение теоретического материала и выполнение практических заданий, формирование навыков работы с различными источниками.

Методические указания к выполнению задания для внеаудиторной самостоятельной работы

I. Прежде чем приступить к работе, вспомните следующее:

Конспектирование - процесс мыслительной переработки и письменной фиксации основных положений читаемого или воспринимаемого на слух текста. При конспектировании происходит свертывание, компрессия первичного текста. Результатом конспектирования является запись в виде конспекта, в данном случае обязательна запись формул.

II. Законспектируйте теоретический материал, используя следующие источники:

1. Стойлова Л.П. Теоретические основы начального курса математики: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования/ Л.П. Стойлова. – М.: Издательский центр «Академия», 2017 п. 1.10, 1.11 стр. 31. **Выполните задания с.31 упр.1,2, стр.35 упр.1-2.**

2. Аматова Г.М., Аматов М.А. Математика: в 2 кн.: учебное пособие для студентов высших педагогических учебных заведений – М.: Издательский центр «Академия», 2016

III. Выполняя работу, помните следующее.

Основное требование к конспекту отражено уже в его определении: *«систематическая, логически связанная запись, отражающая суть текста».*

Конспект-это универсальный документ, который должен быть понятен не только автору, но и другим людям, знакомящимся с ним.

Конспекты при обязательной краткости содержат кроме основных положений и выводов факты и доказательства, примеры и иллюстрации. В них может быть отражено отношение самого конспектирующего к тому материалу, над которым работает. Но надо так организовать текст, чтобы впоследствии, при использовании своей записи, легко можно было разобраться, где авторское, а где личное, читательское понимание вопроса.

Не следует забывать, что иногда даже ценное дополнение, внесенное в текст своей записи, при невдумчивом отношении к нему или при неудачной форме его подачи может привести к недоразумению.

Прежде чем начать конспектировать, необходимо уяснить особенности и отличия разных видов конспектов.

При конспектировании первоисточников целесообразно составлять *цитатный* или *тезисный* конспект.

Тезисный конспект представляет собой сжатый, в форме кратких тезисов, пересказ прочитанного или услышанного.

Тезис- это положение, четко определяющее суть значительной части текста и подводящее к логически вытекающему выводу. Такой конспект быстро составляется и запоминается: учит выбирать главное, четко и логично излагает мысли, дает возможность усвоить материал еще в процессе его изучения. Он служит хорошим подспорьем, если нужно оперативно подготовить доклад, выступление. Однако, работать с тезисным конспектом через некоторое время трудно, так как содержание материала плохо восстанавливается в памяти.

Этапы работы:

- 1) составьте план прочитанного текста;
- 2) сформулируйте кратко и доказательно каждый пункт плана в виде тезиса, выберите разумную и эффективную форму записи;
- 3) запишите тезис.

Цитатный конспект создается из отрывков подлинника - цитат. При этом цитаты должны быть связаны друг с другом цепью логических переходов.

Цитатный конспект - прекрасный источник дословных высказываний автора, а также приводимых им фактов. Он поможет определить ложность положений автора или выявить спорные моменты, который значительно труднее найти по пересказу - свободному конспекту. Поэтому к такому виду конспектирования целесообразно прибегать при изучении материалов для сравнительного анализа положений, выдвинутых рядом авторов.

Однако помните, что увлеченность выписками цитат может привести к тому, что суть анализируемого текста окажется размытой.

Этапы работы:

1. прочитайте текст, отметьте в нем основное содержание, главные мысли, выделите цитаты, которые войдут в конспект;
2. пользуясь правилами сокращения цитат, выпишите их в тетрадь;
3. прочитайте написанный текст, сверьте его с оригиналом;
4. сделайте общий вывод.

Приступая к конспектированию, внимательно прочтите текст, отметьте в нем незнакомые вам термины, понятия, не совсем понятные положения, а также имена, даты. Выясните, обратившись к словарю, значения новых для вас терминов. Выберите вид конспекта, который наиболее целесообразен именно для осуществления стоящей перед вами задачи.

Вопросы для самоконтроля

1. По каким формулам находится число элементов в объединении, разности и декартовом произведении конечных множеств. Приведите примеры
2. Если множества находятся в отношении пересечения, то, как находится число элементов в объединении конечных множеств?

Форма отчетности

Оформление конспекта и заданий в тетради, проверка и экспертная оценка преподавателем. Отметка за выполненную работу выставляется выборочно.

Рекомендуемая литература

Указана в рекомендациях.

Критерии оценки результатов самостоятельной работы

Работа считается выполненной, если студент представляет материалы конспектирования и выполненные задания в полном объеме (вид конспекта по выбору студента), и они соответствуют требованиям к данному виду работ.

Самостоятельная работа № 3

Раздел 1. Алгебра

Тема 2.1. Текстовая задача и процесс ее решения.

Задание: Выполнить задания по теме «Решение задач арифметическим и алгебраическим способом. Решение задач «на части», «на движение»».

Цель выполнения задания:

закрепить теоретический материал при выполнении практических заданий.

Методические указания к выполнению задания для внеаудиторной самостоятельной работы

1. Прежде чем выполнять задания, ответьте на следующие вопросы:

- Что представляет собой текстовая задача?
- Какова структура текстовой задачи?
- В какой форме может формулироваться требование?
- Назовите основные методы решения задач.
- Перечислите этапы решения задач арифметическим способом.
- Какие приёмы могут быть использованы на каждом этапе решения задачи.

II. Выполните упражнения по учебнику Стойлова Л.П. Теоретические основы начального курса математики: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования/ Л.П. Стойлова. – М.: Издательский центр «Академия», 2017 стр. 165 упр.1(а), 2(а), стр. 172 упр. 2(а).

2.Решение задач на части стр.176 упр. 3(а), 4(а).

3.Решение задач на движение стр. 188 упр. 2, 3

Указания по составлению отчета: студенты сдают выполненные письменно в тетради упражнения.

Контрольные вопросы:

- 1.Определите роль задач в начальном курсе математики.
- 2.Охарактеризуйте разные способы решения задач.
- 3.Решите задачу различными способами (арифметическим, алгебраическим, практическим и графическим)
«Рыбак поймал 10 рыб. Из них 3 леща, 4 окуня, остальные щуки. Сколько щук поймал рыбак?»
- 4.Назовите разные формы записи решения задач.

Критерии оценки:

Оценка **«отлично»** ставится, если студент имеет глубокие знания по данной теме, свободно выполняет задания различного характера, четко владеет различными методами и способами решения задач.

Оценка **«хорошо»** ставится, если студент обнаруживает хорошее знание теоретического материала, но допускает единичные ошибки при решении задач.

Оценка **«удовлетворительно»** ставится, если студент имеет поверхностные знания по теме, допускает значительное количество ошибок при решении и оформлении задач.

Оценка «*неудовлетворительно*» ставится, если студент обнаруживает незнание большей части теоретического материала, которое влечёт большое количество ошибок при выполнении практических заданий.

Учебная и специальная литература

1. Амадова Г.М., Амадов М.А. Математика: в 2 кн.: учебное пособие для студентов высших педагогических учебных заведений – М.: Издательский центр «Академия», 2016
2. Амадова Г.М., Амадов М.А. Математика. Упражнения и задачи: учебное пособие для студентов высших педагогических учебных заведений – М.: Издательский центр «Академия», 2016
3. Стойлова Л.П. Теоретические основы начального курса математики: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования/ Л.П. Стойлова. – М.: Издательский центр «Академия», 2017
4. <http://www.math.ru/>

Самостоятельная работа № 4

Раздел 1. Алгебра

Тема 2.1. Текстовая задача и процесс ее решения.

Задание: Составить опорный конспект темы «Моделирование в процессе решения текстовых задач. Выбор различных моделей в процессе решения задачи и обоснованный выбор оптимальной модели».

Цель выполнения задания:

изучение теоретического материала и выполнение краткой схемы конспектирования, формирование навыков работы с источниками.

Методические указания к выполнению задания для внеаудиторной самостоятельной работы

I. Работа над составлением краткой (опорной) схемы некоторых способов доказательства теорем, исходите из того, что схемы и таблицы (опорные схемы) позволяют быстрее продвигаться в учении, систематизировать свои знания, развивать логическое мышление.

Опорные схемы – это выводы, к которым вы должны прийти в момент изучения или обобщения материала. Оформлять их можно по - разному: в виде таблиц, карточек, рисунков и т. д. Схема – опора вашей мысли, вашей учебной деятельности. Выполняя это задание, вы имеете возможность не только систематизировать свои знания, но и проявить максимум творчества на этапе практической разработки опорной схемы.

II. Прежде чем приступить к работе, продумайте следующее:

На какие два блока можно разделить доказательство утверждений по способам их ведения (прямые и косвенные). Какие доказательства можно отнести к первому блоку, какие ко второму? Какими примерами можно подтвердить Ваши рассуждения?

III. Составьте конспект-схему, используя следующие источники:

- 1.Аматова Г.М., Амагов М.А. Математика: в 2 кн.: учебное пособие для студентов высших педагогических учебных заведений – М.: Издательский центр «Академия», 2016, книга 1 стр. 147-150
- 2.Стойлова Л.П. Теоретические основы начального курса математики: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования/ Л.П. Стойлова. – М.: Издательский центр «Академия», 2017 стр. 159-163
- 3.Дадаев А.А. Математика для педагогических училищ, «Форум», 2016
- 4.<http://www.ru.wikipedia.org>
- 5.<http://www.Allmath.ru>

Вопросы для самоконтроля

- 1.Назовите модели, применяемые для текстовых задач.
- 1.Какие модели относятся к схематизированным, знаковым? Приведите примеры.
- 3.Какие на Ваш взгляд чаще всего используются в начальной школе?

Форма отчетности

Оформление конспектов в тетради, проверка и экспертная оценка преподавателем. Обсуждение законспектированного материала в ходе фронтального опроса. Отметка за выполненную работу выставляется выборочно.

Рекомендуемая литература

Указана в рекомендациях.

Критерии оценки результатов самостоятельной работы

Работа считается выполненной, если студент представляет законспектированный материал в полном объеме, с соответствующими примерами.

Самостоятельная работа № 5

Раздел 1. Алгебра

Тема 1.3 Понятие величины и ее измерения.

Задание: Подготовить доклад и презентацию темы «История создания системы единиц величин».

Цель выполнения задания:

- расширить знания об истории развития систем единиц величин, познакомиться с Международной системой единиц (СИ), учёными, которые внесли существенный вклад в теорию величин;
- в процессе работы с литературой учиться структурировать материал, выделять главное, делать выводы;
- закреплять умение работать над докладом как одним из видов самостоятельной учебно-исследовательской деятельности студента.

Методические указания к выполнению задания для внеаудиторной самостоятельной работы

Готовя доклад (реферат), студент должен провести активный поиск и глубокое изучение научной научно-популярной литературы, других источников по определенной проблеме, критически проанализировать и оценить их содержание, сделать собственные выводы.

Алгоритм подготовки доклада (реферата)

1. Определить цель написания доклада (реферата) в соответствии с поставленной темой.
2. Составить план.
3. При чтении литературы выделить основные идеи, положения, доказательства, чтобы затем сосредоточить на них своё внимание.
4. Классифицировать собранный материал, обобщить, сделать вывод.

Структура доклада (реферата):

1. План или оглавление с указанием страниц.
2. Обоснование выбора темы.
3. Теоретические основы выбранной темы.
4. Изложение основного вопроса.
5. Вывод и обобщение.
6. Практическое значение доклада (реферата).
7. Список используемой литературы.
8. Приложения.

Примерные аспекты содержания доклада (реферата).

1. Вводная часть:

- обоснованность выбора темы (её актуальность, значимость, новые современные подходы к решению проблемы, наличие противоположных точек зрения и желания в них разобраться, противоположность бытовых

представлений и научных данных о заинтересовавшем факте истории, личные мотивы и обстоятельства возникновения интереса к данной теме).

2. Основная часть:

- суть проблемы, изложение объективных исторических сведений по теме реферата,
- критический обзор источников,
- собственные сведения, версии, оценки.

3. Заключение:

- основные выводы,
- результаты и личная значимость проделанной работы,
- перспективы продолжения работы над темой.

Оформление ссылок на источники:

- постраничный вариант: в нижней части страницы (под основным текстом) под соответствующим номером сноски указываются выходные данные источника, номер тома, части и т.п., страницы.
- внутрстраничный вариант: в тексте работы после приведенной цитаты в скобках указываются номера источника по общему библиографическому списку и использованной страницы.

Оформление титульного листа:

1. Полное название учебного заведения.
2. Тема доклада (реферата).
3. Фамилия, имя автора. Группа, курс специальность
4. Ф.И.О. преподавателя, осуществляющего научное руководство.
5. Год написания доклада (реферата).

Рекомендуемая литература

1. Амазова Г.М., Амазов М.А. Математика: в 2 кн.: учебное пособие для студентов высших педагогических учебных заведений – М.: Издательский центр «Академия», 2016
2. Математика. Большой энциклопедический словарь/Гл. ред. Прохоров Ю.В. – 5-е изд. – М.: Большая Российская энциклопедия, 2016.
3. Дадаян А.А. Математика для педагогических училищ, «Форум», 2017
4. <http://www.ru.wikipedia.org>
5. <http://www.bymath.net>
6. <http://free-math.ru/>

Самостоятельная работа № 6

Раздел 1. Алгебра

Тема 3.1 Понятие величины и ее измерения.

Задание: Составить конспект темы: «Масса тела и ее измерение. Промежутки времени и их измерение». Выполнить решение задач с величинами.

Цель выполнения задания:

изучение теоретического материала и выполнение конспектирования, формирование навыков работы с источниками.

Методические указания к выполнению задания для внеаудиторной самостоятельной работы

1. **Работая над составлением конспекта**, исходите из того, что конспект, план, опорные схемы, т.е. сжатая формулировка информации позволяет быстрее продвигаться в учении, систематизировать свои знания и развивать логическое и образное мышление
2. **Основные вопросы конспекта можно поместить в следующую таблицу**

Величины	Определение	Из истории развития единиц измерения	Основная единица СИ	Взаимосвязь единиц измерения
Масса				
Время				

Составьте конспект, используя следующие источники:

1. Дадаян А.А. Математика для педагогических училищ, «Форум», 2016
2. <http://www.Allmath.ru>
3. <http://www.bymath.net>
4. <http://free-math.ru/>

III. Выполнить решение задач с величинами.

Задача 1: Магазин продал за день 24 кг вишневого варенья и 40 кг малинового, причем малинового варенья было продано на 8 банок больше, чем вишневого. Сколько банок варенья каждого сорта было продано за день, если все банки были одинаковые по массе?

Задача 2 «Два пешехода вышли одновременно навстречу друг другу из сёл, расстояния между которыми 18 км. Первый шёл со скоростью 4 км/ч, второй - 5 км/ч. Через сколько часов пешеходы встретятся?»

Вопросы для самоконтроля

1. Что называется массой тела?
2. Какие существуют единицы измерения массы?
Какие из утверждений являются истинными:
 1. Промежутки времени измеряют.
 2. Промежутки времени можно сравнивать.
 3. Промежутки времени можно складывать, вычитать, умножать на положительное действительное число и делить.
 4. Год – это время обращения Земли вокруг Солнца. Сутки – время обращения Земли вокруг своей оси.

Форма отчетности

Оформление планов-конспектов в тетради, проверка и экспертная оценка преподавателем. Обсуждение законспектированного материала в ходе фронтального опроса. Отметка за выполненную работу выставляется выборочно.

Рекомендуемая литература

Указана в рекомендациях.

Критерии оценки результатов самостоятельной работы

Работа считается выполненной, если студент представляет законспектированный материал в полном объеме, с соответствующими примерами.

Самостоятельная работа № 7

Раздел 1. Алгебра

Тема 3.1 Системы счисления

Задание: Составить конспект темы «История развития систем счисления»

Цель выполнения задания:

изучение теоретического материала и выполнение конспектирования, формирование навыков работы с источниками.

Методические указания к выполнению задания для внеаудиторной самостоятельной работы

1. Прежде чем приступить к работе, вспомните следующее:

Конспектирование - процесс мыслительной переработки и письменной фиксации основных положений читаемого или воспринимаемого

на слух текста. Основное требование к конспекту, виды конспектов, если забыли, посмотрите самостоятельную работу №2

II. Законспектируйте теоретический материал, используя следующие источники:

1. Аматава Г.М., Аматов М.А. Математика: в 2 кн.: учебное пособие для студентов высших педагогических учебных заведений – М.: Издательский центр «Академия», 2016
2. Стойлова Л.П. Теоретические основы начального курса математики: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / Л.П. Стойлова. - М.: Изд. центр «Академия» 2017.
3. Дадаян А.А. Математика для педагогических училищ, «Форум», 2016
4. <http://www.ru.wikipedia.org>
5. <http://www.Allmath.ru>

Вопросы для самоконтроля

1. Кто и когда ввёл цифры, которые мы используем сейчас?
2. Какие системы счисления использовались в древние времена.
3. Охарактеризуйте систему счисления которая была в древнем Египте, древней Греции, Вавилоне и древнем Риме.

Форма отчетности

Оформление конспектов в тетради, проверка и экспертная оценка преподавателем. Обсуждение законспектированного материала в ходе фронтального опроса. Отметка за выполненную работу выставляется выборочно.

Рекомендуемая литература

Указана в рекомендациях.

Критерии оценки результатов самостоятельной работы

Работа считается выполненной, если студент представляет законспектированный материал в полном объеме, с соответствующими примерами.

Самостоятельная работа № 8

Раздел 1. Алгебра

Тема 4.1 Системы счисления

Задание: Составить тезисы по теме «Теоретические положения, лежащие в основе алгоритмов арифметических действий над многозначными числами в десятичной системе счисления».

Цель выполнения задания:

изучение теоретического материала и выполнение конспектирования, формирование навыков работы с источниками.

Методические указания к выполнению задания для внеаудиторной самостоятельной работы

I. Выполняя работу, помните следующее.

Тезис – положение, кратко излагающее какую-либо идею, а также одну из основных мыслей лекции, доклада, сочинения.

Алгоритм составления тезисов

1. Познакомься с содержанием материала, обрати внимание на шрифтовые выделения, эта подсказка тебе поможет в работе.
2. Разбей текст на смысловые блоки (с помощью плана или отчеркиванием).
3. Определи главную мысль каждой части (можно подчёркиванием).
4. Осмысли суть выделенного, сформулируй своими словами или найди подходящую формулировку в тексте.
5. Тезисы пронумеруй – это позволит сохранить логику авторских суждений.
6. Отделяй пробельной строкой один тезис от другого - это облегчит последующую работу с ними.

II. Составьте тезисы, используя следующие источники:

1. Амадова Г.М., Амадов М.А. Математика: в 2 кн.: учебное пособие для студентов высших педагогических учебных заведений – М.: Издательский центр «Академия», 2016
2. Стойлова Л.П. Теоретические основы начального курса математики: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / Л.П. Стойлова. - М.: Изд. центр «Академия» 2017.
3. Дадаян А.А. Математика для педагогических училищ, «Форум», 2016
4. <http://www.ru.wikipedia.org>
5. <http://www.Allmath.ru>

Вопросы для самоконтроля

1. Какие теоретические факты лежат в основе алгоритмов сложения, вычитания, умножения и деления многозначных чисел?
2. Как учащиеся начальных классов выполняют сложение и вычитание следующих чисел «в столбик»:

$$\begin{array}{r} 752 \\ + 246 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 4752 \\ - 3246 \\ \hline \end{array}$$

Какой вывод должны сделать учащиеся при решении этих примеров?

3.Перечислите основные этапы алгоритма умножения и деления чисел «в столбик».

Указания по составлению отчета: студенты выполняют письменно в тетради тезисный конспект.

Форма отчетности

Оформление конспектов в тетради, проверка и экспертная оценка преподавателем. Обсуждение законспектированного материала в ходе фронтального опроса. Отметка за выполненную работу выставляется выборочно.

Самостоятельная работа № 9

Раздел 1. Алгебра

Тема 5.1. Развитие понятия о числе

Задание: Подготовить доклад и презентацию по теме: «Этапы развития понятий натурального числа».

Цель выполнения задания: - изучение теоретического материала и выполнение докладов, формирование навыков работы с источниками.

- в процессе работы с литературой учиться структурировать материал, выделять главное, делать выводы;
- закреплять умение работать над докладом как одним из видов самостоятельной учебно-исследовательской деятельности студента.

Методические указания к выполнению задания для внеаудиторной самостоятельной работы

Готовя доклад (сообщение), студент должен провести активный поиск и изучение литературы, других источников по определенной проблеме, критически проанализировать и оценить их содержание, сделать собственные выводы. Требования к оформлению доклада, см. Самостоятельная работа № 5

Рекомендуемая литература

1. Аматава Г.М., Амагов М.А. Математика: в 2 кн.: учебное пособие для студентов высших педагогических учебных заведений – М.: Издательский центр «Академия», 2016
2. Математика. Большой энциклопедический словарь/Гл. ред. Прохоров Ю.В. – 5-е изд. – М.: Большая Российская энциклопедия, 2016.
3. Дадаев А.А. Математика для педагогических училищ, «Форум», 2017

4. <http://www.ru.wikipedia.org>
5. <http://www.Allmath.ru>

Самостоятельная работа № 10

Раздел 1. Алгебра

Тема 5.1 Развитие понятия о числе

Задание: Составить конспект-схему темы «Выполнение приближенных вычислений. Комплексные числа»

Цель выполнения задания:

изучение теоретического материала и выполнение конспектирования, формирование навыков работы с источниками.

Методические указания к выполнению задания для внеаудиторной самостоятельной работы

I. Данная тема вынесена на самостоятельное изучение. Познакомьтесь с краткими рекомендациями к организации работы.

Прежде чем приступить к изучению темы, определитесь с источниками. Вы можете пользоваться литературой, рекомендованной для изучения, а можете сами подобрать источники в виде учебников по численным методам, материалов Интренет и др., поскольку эта тема представлена во многих из них.

Определившись с литературой, составьте план изучения материала. Помните при этом, что любое понятие должно быть раскрыто через представление его сущности, классификации (определитесь с основаниями для классификации по данной теме), характеристики основных компонентов, положений, видов, групп и т.д.

II. Основной теоретический материал:

Округление числа – это приближенное представление числа в некоторой системе счисления с помощью конечного количества разрядов. Возникающую при этом погрешность называют погрешностью округления или ошибкой округления.

- ***Правило 1.*** Если 1-я из отбрасываемых цифр >5 , то последняя из сохраняемых цифр увеличивается на единицу.
- ***Правило 2.*** Если первая из отбрасываемых цифр <5 , то последняя из оставшихся не увеличивается.
- ***Правило 3.*** Если 1-я из отброшенных цифр $= 5$ и за ней не следуют отличные от нуля цифры, то последняя оставшаяся увеличивается

на 1, если она нечетная, и остается без изменения, если она четная (правило четной цифры).

Важное замечание. Абсолютная погрешность округления (по пр. 1-3) не превосходит половины единицы разряда значащей цифры.

Определение. Все цифры десятичной записи числа, начиная с первой ненулевой слева, называются *значащими цифрами* этого числа.

Нули в конце числа всегда считаются значащими, в противном случае их не пишут. Так, число 0,05020 содержит четыре значащие цифры: 5, 0, 2 и 0.

В записи абсолютной погрешности обычно оставляют только одну или две значащие цифры. Для сохранения условия округления при этом всегда производится с избытком.

С помощью абсолютных погрешностей определяют так называемые верные значащие цифры приближенных чисел.

Определение. Значащая цифра приближенного значения a , находящаяся в разряде, в котором выполняется условие: *абсолютная погрешность не превосходит половину единицы этого разряда*, называется *верной в узком смысле*. Значащие цифры разрядов, где не выполняется данное условие, называются *сомнительными*.

Правило. За абсолютную погрешность приближенного числа с известными верными значащими цифрами принимается половина единицы того разряда, где находится последняя верная цифра.

Обратим внимание на информационную значимость нулей, записанных в конце числа. Так, если известно, что все цифры чисел 3,2 и 3,20 верные, то эти записи не равноценны. За абсолютную погрешность первого числа можно взять 0,05, а второго – 0,005.

Определение. Если абсолютная погрешность числа не превосходит *единицы* того разряда, где находится значащая цифра, то эта цифра называется *верной в нестрогом (широком) смысле*.

Таким образом, для верной в нестрогом смысле цифры a^k должно выполняться неравенство $\Delta a \leq 1 \cdot 10^k$.

Информацию о том, что a^* является приближенным значением числа a с абсолютной погрешностью $\Delta(a^*)$, иногда записывают в виде $a = a^* \pm \Delta(a^*)$. Соответственно информация о том, что a^* является приближенным значением числа a с относительной погрешностью $\delta(a^*)$, записывают в виде: $a = a^*(1 \pm \delta(a^*))$

Например, записи $a = 1,123(1 \pm 0,003)$, $a = 1,123(1 \pm 3 \cdot 10^{-3})$, $a = 1,123(1 \pm 0,3\%)$ означает, что $(1 - 0,003)1,123 \leq a \leq (1 + 0,003)1,123$.

Изучите материал, связанный с понятием комплексного числа и выполните краткий конспект.

Подготовьте выступление на учебном занятии по данной теме.

Продумайте структуру ответа (в соответствии с составленным вами планом). Подготовьте материалы в виде схем, таблиц, которые будут подтверждать основные положения вашего выступления. Можете оформить данные материалы в презентации. Не забудьте привести примеры применения основных положений и конкретные выводы по теме.

Вопросы для самоконтроля.

1. Верные и значащие цифры это -...
2. Запись приближённых значений осуществляется с помощью-..
3. Округление чисел выполняется по правилу-...
4. Сколько верных значащих цифр содержит число $a^*=85,267\pm 0,0084$, то есть его приближенное значение $a=85,267$?

Решение: Поскольку $0,001 < \Delta_a = 0,0084 < 0,01$

верными будут цифры 8, 5, 2, 6.

Рекомендуемая литература

1. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике: Учебное пособие для средних проф. учеб. Заведений. – 5-е изд., стер. – М.: Высш. шк., 2017
2. Богомолов Н.В., Самойленко П.И. Математика: Учебник для ссузов. – М.: Дрофа, 2016
3. Лапчик М.П., Рагулина М.И., Хеннер Е.К. Численные методы: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений – 4-е изд., сьер. – М.: Издательский центр «Академия», 2017
4. Лапчик М.П., Рагулина М.И., Хеннер Е.К. Элементы численных методов: учеб. пособие для студ. сред. проф. образования – М.: Издательский центр «Академия», 2017
5. <http://www.ru.wikipedia.org>
6. <http://www.Allmath.ru>

Форма отчетности

Оформление конспектов в тетради, проверка и экспертная оценка преподавателем. Обсуждение законспектированного материала в ходе фронтального опроса. Отметка за выполненную работу выставляется выборочно.

Критерии оценки результатов самостоятельной работы

-Оценка **«отлично»** выставляется студенту, если он осознанно и осмысленно представляет изученный материал. Он понимает сущность понятия приближённых вычислений. Кроме того, студент может логически правильно структурировать свой ответ, делать выводы. Студент рефлексзирует собственную деятельность по подготовке данного задания, осознаёт, что удалось, какие проблемы возникали, как совершенствовать свою последующую деятельность.

-Оценка **«хорошо»** выставляется студенту, если он понимает сущность данной темы. Он правильно дает полную характеристику изучаемых вопросов. Работу выполнял по «шаблону», не проявляя творческого подхода. Рефлексируя, студент неточно определяет проблемные поля.

- Оценка **«удовлетворительно»** ставится, если имеются существенные недостатки в ответе студента. Он имеет лишь общее представление об основных вопросах изучения, затрудняется применять при рассмотрении примеров.

- Оценка **«неудовлетворительно»** ставится, если обнаруживается существенное непонимание сущности вопросов темы.

Самостоятельная работа № 11

Раздел 1. Алгебра

Тема 5.2. Элементы теории вероятностей

Задание: Статистические исследования: сбор и группировка статистических данных. Наглядное представление статистической информации (привести примеры статистических данных и дать наглядную интерпретацию)

Цель выполнения задания: изучение теоретического материала и выполнение конспектирования, формирование навыков работы с источниками.

Методические указания к выполнению задания для внеаудиторной самостоятельной работы

1.Прежде чем приступить к работе, вспомните следующее:

На практике применяются различные способы отбора. Принципиально эти способы можно подразделить на два вида:

1. Отбор, не требующий расчленения генеральной совокупности на части. Сюда относятся: а) простой случайный бесповторный отбор; б) простой случайный повторный отбор.

2. Отбор, при котором генеральная совокупность разбивается на части. Сюда относятся: а) типический отбор; б) механический отбор; в) серийный отбор.

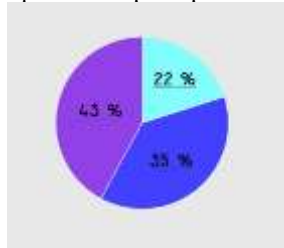
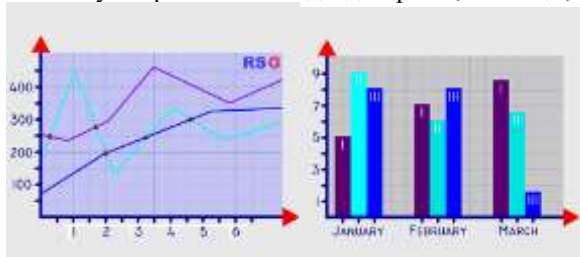
Простым случайным называют такой отбор, при котором объекты извлекают по одному из всей генеральной совокупности. Осуществить простой отбор можно различными способами. Например, для извлечения n объектов из генеральной совокупности объема N поступают так: выписывают номера от 1 до N на карточках, которые тщательно перемешивают, и наугад вынимают одну карточку; объект, имеющий одинаковый номер с извлеченной карточкой, подвергают обследованию; затем карточку возвращают в пачку и процесс повторяют, т.е. карточки перемешивают, наугад вынимают одну из них и т.д. Так поступают n раз; в итоге получают простую случайную повторную выборку объема n .

Типическим называют отбор, при котором объекты отбираются не из всей генеральной совокупности, а из каждой ее «типической» части. Например, если детали изготавливают на нескольких станках, то отбор производят не из всей совокупности деталей, произведенных всеми станками, а из продукции каждого станка в отдельности. Типическим отбором пользуются тогда, когда обследуемый признак заметно колеблется в различных типических частях генеральной совокупности.

Механическим называют отбор, при котором генеральную совокупность «механически» делят на столько групп, сколько объектов должно войти в выборку, а из группы отбирают один объект. Например, если нужно отобрать 20% изготовленных станком деталей, то отбирают каждую пятую деталь; если требуется отобрать 5% деталей, то отбирают каждую двадцатую деталь, и т.д.

Серийным называют отбор, при котором объекты отбирают из генеральной совокупности не по одному, а «сериями», которые подвергаются сплошному обследованию. Например, если изделия изготавливаются большой группой станков-автоматов, то подвергают сплошному обследованию продукцию только нескольких станков.

II. Выполняя наглядное представление статистической информации используйте различные виды диаграмм, таблицы, графики. Например:



Форма отчетности

Примеры статистических данных и их наглядная интерпретация. Отметка за выполненную работу выставляется выборочно.

Критерии оценки результатов самостоятельной работы

Работа считается выполненной, если студент представляет материал в полном объеме, с соответствующими примерами.

Рекомендуемая литература

1. Гмурман, В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика. Учеб. Пособие для вузов./ В.Е. Гмурман -12-е изд., стер.-М.: Издательство Юрайт, 2017.-479с.
2. Спирина, М.С. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для студ. учреждений сред проф. образования / М.С.Спирина, П.А. Спирин. – 3 изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2017. – 352 с.
3. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике. Издательство Юрайт, 2014
4. <http://www.ru.wikipedia.org>
1. <http://www.bymath.net>
2. <http://free-math.ru/>

Самостоятельная работа № 12

Раздел 2. Геометрия

Тема 2.1. Геометрические фигуры на плоскости

Задание: Подготовить доклад и презентацию темы «История развития геометрии»

Цель выполнения задания:

- расширить знания об истории развития геометрии, об учёных, которые внесли существенный вклад формирование геометрии;
- в процессе работы с литературой учиться структурировать материал, выделять главное, делать выводы;
- закреплять умение работать над докладом как одним из видов самостоятельной учебно-исследовательской деятельности студента.

Методические указания к выполнению задания для внеаудиторной самостоятельной работы

1. Прежде чем приступить к подготовке доклада, внимательно изучите рекомендации.

Изучите особенности работы по подготовке доклада и выступлению с ним на учебном занятии.

Сообщение (устный доклад) отличается от обычного выступления в первую очередь тем, что его автор и слушатели являются людьми примерно одного круга и одного образовательного уровня.

Как правильно подготовить доклад и выступить с ним?

1. Прежде всего, необходимо четко определить для себя следующие положения:
2. Какова **ЦЕЛЬ** доклада, что я, автор, хочу донести до слушателя (о чем информировать, что обсудить и т.д.)
3. Какова аудитория?
4. Каков **ОБЪЕКТ** выступления (т.е. о чем собственно доклад, что является его "ядром": одна модель, несколько моделей, их общая характеристика или подробное описание, условия применения моделей)?
5. Разработан ли Автором план (**СТРУКТУРА** и **ЛОГИКА**) выступления? Есть ли логичная последовательность авторской мысли? Есть ли выводы с четкой фиксацией главного и нового? Как они подводят итог выступлению?
6. Раздаточные материалы. Если необходимо, использовать материалы, иллюстрирующие содержание выступления, наиболее сложные для восприятия моменты. Важно, чтобы раздаточные материалы полностью не дублировали текст сообщения. Слушатель должен иметь возможность записывать: примеры, дополнения, подробности, свои мысли, ведь одной из целей любого выступления является то, чтобы что-то из сказанного осталось в голове слушателей. А для этого необходимо задействовать как можно больше видов памяти. Гигантской практикой образования доказано: материал усваивается лучше, если зрительная и слуховая память подкрепляются моторной.
7. Оформление доски. Необходимо продумать, какие материалы будут помещены на доске (лучше в презентации)? Отражат ли они ход доклада? Будут ли хорошо видны всем, кто воспринимает выступление?
8. Что останется у слушателей? Раздаточный материал: какой и сколько? Собственные записи: какие и сколько? Что сделано автором по ходу доклада для того, чтобы записи слушателей не искажали авторский смысл?
9. **Резюме**
– Приведенные вопросы позволят добросовестному докладчику содержательное и полезное сообщение.

– Длительность сообщения должна составлять не более 7-10 мин.

Примечание: Не забудьте при подготовке доклада использовать ссылки на первоисточники.

II. Прежде чем приступить к подготовке презентации, внимательно изучите рекомендации.

Заданная презентация должна содержать:

- *этапы развития теории множеств;*
- *портреты учёных и их вклад в развитие теории множеств;*
- *взаимосвязь теории множеств с другими разделами математики*

Составление презентации

Основная задача презентации – перевести Ваш доклад в визуальные образы, которые воспринимаются и запоминаются гораздо лучше, чем обычный текст.

1. Презентация выполняется в программе PowerPoint. Программа предложит вам выбрать структуру страниц, как будет размещен текст, иллюстрации, графики т.д.
2. Не пишите текст доклада целиком на кадре.
3. На слайдах размещают схемы, таблицы, диаграммы, графики с краткими комментариями, а уж подробно об этих объектах Вы расскажете в процессе доклада.
4. Когда все элементы размещены по своим местам, созданы все слайды, приступаем к созданию анимацию. Ее можно использовать как для отдельных элементов слайда, так и применить к смене слайдов. Анимация позволяет акцентировать внимание на главном, привлекает внимание аудитории, нарушает монотонность речи т.д.

Вопросы для самоконтроля

При подготовке доклада, обратите внимание на основные периоды становления геометрии:

- Период зарождения геометрии как математической науки
- Период становления геометрии как самостоятельной математической науки
- Период развития аналитической геометрии
- Период формирования геометрии Н.И. Лобачевского
- Период современной геометрии

Дайте им краткую характеристику, назовите учёных, которые внесли существенный вклад в развитие геометрии.

Рекомендуемая литература

1. Стойлова Л.П. Теоретические основы начального курса математики: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / Л.П. Стойлова. - М.: Изд. центр «Академия» 2017.
2. Математика. Большой энциклопедический словарь/Гл. ред. Прохоров Ю.В. – 5-е изд. – М.: Большая Российская энциклопедия, 2016.
3. Дадаян А.А. Математика для педагогических училищ, «Форум», 2017
4. <http://www.Allmath.ru>
5. <http://www.bymath.net>

Форма отчетности

Выступление с докладом на учебном занятии, используя мультимедийную презентацию по заданной теме.

Критерии оценки результатов самостоятельной работы

-Оценка **«отлично»** выставляется студенту, если содержание сообщения и его оформление соответствует предъявляемым требованиям в полной мере: материал структурирован. В нем глубоко и полно проработаны ключевые вопросы, характеризующие историю развития геометрии. Отмечается владение основными терминами, в процессе выступления студент дает исчерпывающую информацию, доказывает свою позицию; способен дать оценочное суждение по сути излагаемого материала.

-Оценка **«хорошо»** выставляется студенту, если основные требования к докладу и выступлению выполнены, но при этом допущены неточности в изложении материала, имеются некоторые упущения в оформлении; на дополнительные вопросы на выступлении даны неполные ответы.

-Оценка **«удовлетворительно»** ставится, если имеются существенные отступления от требований к докладу (тема ослышана, лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании или при ответе на вопросы, отсутствует логическая последовательность в суждениях, не выдержан объём сообщения).

-Оценка **«неудовлетворительно»** ставится, если тема доклада не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Самостоятельная работа № 13

Раздел 2. Геометрия

Тема 2.1. Геометрические фигуры на плоскости

Задание: Проработка учебников по геометрии средней школы и повторение определений геометрических фигур, их свойств. Построение геометрических фигур.

Цель: учиться распознавать, моделировать и конструировать геометрические фигуры.

Методические указания к выполнению задания для внеаудиторной самостоятельной работы

1.Проработать учебники математики для начальной школы, средней школы и рассмотреть задания, при выполнении которых обучающиеся выполняют элементарные геометрические построения, развивают пространственное представление и воображение, решают задачи на распознавание фигур, деление фигур на части и конструирование геометрических объектов из заданных частей.

2.Придумать задания на конструирование для обучающихся 1, 2 и 3 классов используя изготовленные фигуры: треугольники, четырёхугольники.

Критерии оценки результатов самостоятельной работы

Работа считается выполненной, если студент знает материал в полном объеме, умеет выполнять построение геометрических фигур.

Форма отчетности

Оформление конспекта и заданий в тетради, проверка и экспертная оценка преподавателем. Отметка за выполненную работу выставляется выборочно.

Рекомендуемая литература

1.Геометрия.[текст]: 10-11 классы: учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый и профил. уровни -. Атанасян Л.С, Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б., Киселева Л.С., Позняк Э.Г. 21-е изд. - М.: Просвещение, 2017

2.Геометрия. 10-11 классы: учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый и профильный уровни/ Погорелов А.В. 10-е изд. - М.: Просвещение, 2017.

3.Стойлова Л.П. Теоретические основы начального курса математики: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / Л.П. Стойлова. - М.: Изд. центр «Академия» 2017.

4.<http://www.math.ru/>

Самостоятельная работа № 14

Раздел 2. Геометрия

Тема 2.2.Геометрические фигуры в пространстве

Задание: Выполнить иллюстрации многогранников и тел вращения. Изготовить модели тел геометрических тел

Цель: отработать теоретический материал, связанный с данной темой

Методические указания к выполнению задания для

внеаудиторной самостоятельной работы

1. Проработать учебники геометрии и выполнить геометрические построения многогранников: призмы, параллелепипеда, пирамиды, а также тел вращения: цилиндра, конуса и шара.
2. Изготовить модели двух любых геометрических тел.

Критерии оценки результатов самостоятельной работы

Работа считается выполненной, если студент знает материал в полном объеме, умеет выполнять построение геометрических тел.

Форма отчетности

Оформление конспекта и заданий в тетради, проверка и экспертная оценка преподавателем. Отметка за выполненную работу выставляется выборочно.

Рекомендуемая литература

1. Геометрия. [текст]: 10-11 классы: учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый и профил. уровни -. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б., Киселева Л.С., Позняк Э.Г. 21-е изд. - М.: Просвещение, 2017
2. Геометрия. 10-11 классы: учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый и профильный уровни/ Погорелов А.В. 10-е изд. - М.: Просвещение, 2017.
3. Стойлова Л.П. Теоретические основы начального курса математики: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / Л.П. Стойлова. - М.: Изд. центр «Академия» 2017.
4. <http://www.math.ru/>