|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***Логотип ЗУГТ*** | **ЧАСТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ** **ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ****«ЗАПАДНО-УРАЛЬСКИЙ ГОРНЫЙ ТЕХНИКУМ»** |  |  |

 УТВЕРЖДАЮ

Директор ЧОУ ПО «ЗУГТ»

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_А.В. Теленков

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2024 г.

**МАТЕМАТИКА В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

*Методические рекомендации по дисциплине*

**Специальность**

**15.02.16 Технология машиностроения**

**Пермь 2024**

Методические рекомендации по дисциплине «Математика в профессиональной деятельности» предназначены для студентов ЧОУ ПО «Западно-Уральский горный техникум» при выполнении практических работ, подготовки и написании рефератов, по изучению теоретических основ дисциплины, аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы. Методические рекомендации предназначены для студентов, обучающихся по специальности **15.02.16 Технология машиностроения.**

Организация-разработчик:

ЧОУ ПО «Западно-Уральский горный техникум (ЧОУ ПО «ЗУГТ»)

## Пояснительная записка

Дисциплина «Математика в профессиональной деятельности» входит в Общепрофессиональный цикл. Самостоятельная работа является одним из видов учебной работы обучающегося без взаимодействия с преподавателем. **Основные цели самостоятельной работы:**

1. систематизация и закрепление теоретических знаний и практических умений обучающихся;
2. углубление и расширение теоретических знаний, формирование умений использовать справочную документацию и дополнительную литературу;
3. развитие познавательных способностей и активности обучающихся, творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
4. развитие пространственного воображения, логического мышления;
5. формирование самостоятельного мышления;
6. развитие способности к сопоставлению нового и ранее изученного материала;
7. развитие исследовательских умений.

## Рекомендации для обучающихся по выработке навыков самостоятельной работы:

1. Слушать, записывать и запоминать лекцию.
2. Внимательно читать план выполнения работы.
3. Выбирать свой уровень подготовки задания.
4. Обращать внимание на рекомендуемую литературу.
5. Из перечня литературы выбирать ту, которая наиболее полно раскрывает вопрос задания.
6. Учиться чётко излагать свои мысли.
7. Использовать общие правила написания конспекта.
8. Обращать внимание на достижение основной цели работы.

Тема 1.1. Множества и операции над ними

**Практическое занятие 1.** Изображение отношений между множествами при помощи кругов Эйлера.

**Количество часов** - 4 часа.

**Цель практической работы:** формирование умений определять и иллюстрировать отношение между множествами.

**Задачи практической работы:**

1. Закрепить теоретический материал по теме.
2. Овладеть умениями иллюстрировать кругами Эйлера множества и отношения между множествами.

**Обеспечивающие средства:**

- демонстрационные стенды «Множество и действия над множествами», «Множество: отношение между множествами»;

- материалы теоретических занятий.

**Задание для практической работы:**

1. Выполнить упражнения на установление отношения между множествами.
2. Выразить отношение между множествами, указанными в практических упражнениях, с помощью кругов Эйлера – Венна.
3. Оформить решение задач в тетради для практических работ.

**Порядок выполнения практической работы:**

- Для выполнения работы обеспечить наличие основного учебника [1].

- Выполнить упражнения на определение отношения между множествами - гл.1 §3 № 3 - 5. 7 [1] самостоятельно под руководством и контролем преподавателя.

При возникновении затруднений выполнения упражнений студенту необходимо обратиться к конспекту лекции по теме или к учебнику. Обратить внимание на выполнение упражнений, приведенных в качестве примеров во время изложения теоретического материала на лекции.

**Требования к содержанию отчета** – при выполнении упражнений студенту желательно привести обоснование своим действиям.

Ответить на контрольные вопросы письменно в тетрадях для практических работ.

**Контрольные вопросы:**

1. В каких отношениях могут находиться два множества?
2. Как проиллюстрировать отношение между множествами с помощью кругов Эйлера?

**Оформление работы:** в тетради для классных работ выполнить задания с полным описанием решения.

**Критерии оценки:**

70-79% выполненных заданий «3»

80-89% выполненных заданий «4»

90-100% выполненных заданий «5»

**Форма контроля**: проверка письменной работы в тетради для практических занятий.

**Рекомендуемая литература:**

1. Стойлова, Л. П. Математика. Учебник для студ. высш. пед. учеб. заведений и педагогических колледжей. - М.: Издательский центр «Академия», 2005. - 424 с. (и электронный вариант)
2. Аматова, Г.М. Аматов, М.А. Математика. Упражнения и задачи: учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений. М.: Издательский центр «Академия». 2018.- 205 с.
3. Акатова, Г.М. Аматов, М.А. Математика: в 2 кн.: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. - М.: Издательский центр «Академия». 2018.- 206 с.
4. Пехлецкий, И.Д. Математика: Учеб. для студ. образоват. учреждений сред. проф. образования - 3-е изд.. стереотип. М.: Издательский центр «Академия». 2020.- 207 с.

Тема 1.2. Текстовая задача

**Практическое занятие 2.** Решение текстовых задач.

**Количество часов** - 4 часа.

**Цель практической работы:** формирование общих умений решать текстовые задачи.

**Задачи практической работы:**

1. Закрепить теоретический материал по теме.
2. Овладеть умениями решать текстовые задачи различными методами.

**Обеспечивающие средства:**

- демонстрационный стенд «Этапы решения задачи и приемы их выполнения».

- материалы теоретических занятий.

**Задание для практической работы:**

1. Решить арифметическим методом текстовые задачи, выделяя этапы решения и приемы их выполнения.
2. Решить текстовые задачи различными методами.
3. Сравнить разные способы решения текстовых задач.
4. Оформить решение задач в тетради для практических работ.

**Порядок выполнения практической работы:**

- Для выполнения работы обеспечить наличие основного учебника [1].

- Решить арифметическим методом текстовые задачи, выделяя этапы решения и приемы их выполнения гл.1 §5 п. 31 № 3, 4, 7, 8 [1] самостоятельно под руководством и контролем преподавателя.

- Решить текстовые задачи «на части» гл.1 §5 п. 32 № 4.

- Решить текстовые задачи на движение гл.1 §5 п. 33 № 14.

При возникновении затруднений выполнения упражнений студенту необходимо обратиться к конспекту лекции по теме или к учебнику. Обратить внимание на выполнение упражнений, приведенных в качестве примеров во время изложения теоретического материала на лекции.

**Требования к содержанию отчета** – при выполнении упражнений студенту желательно привести обоснование своим действиям.

Ответить на контрольные вопросы письменно в тетрадях для практических работ.

**Контрольные вопросы:**

1. Какие методы используются при решении текстовых задач?
2. Какие этапы решения задачи и приемы их выполнения?

**Критерии оценки:**

70-79% выполненных заданий «3»

80-89% выполненных заданий «4»

90-100% выполненных заданий «5»

**Форма контроля:** проверка письменной работы в тетради для практических занятий.

**Рекомендуемая литература:**

1. Стойлова, Л. П. Математика. Учебник для студ. высш. пед. учеб. заведений и педагогических колледжей. - М.: Издательский центр «Академия», 2005.- 424 с. (и электронный вариант)
2. Аматова, Г.М. Аматов, М.А. Математика. Упражнения и задачи: учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений. М.: Издательский центр «Академия», 2018.- 205 с.
3. Акатова, Г.М. Аматов, М.А. Математика: в 2 кн.: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. - М.: Издательский центр «Академия». 2018.-206 с.
4. Пехлецкий, И.Д. Математика: Учеб. для студ. образоват. учреждений сред. проф. образования - 3-е изд.. стереотип. М.: Издательский центр «Академия», 2020.-207 с.

Тема 1.3. Методы математической статистики

**Практическое занятие 3.** Статистическая обработка информации и результатов исследования. Графическое представление информации.

**Количество часов** - 4 часа

**Цель практической работы:** выяснить, как собираются и группируются статистические данные и наглядно представить статистическую информацию.

**Задачи практической работы:**

1. Собрать информацию для подтверждения статистических характеристик.
2. Обработать данную информацию.
3. Интерпретировать результаты статистических исследований.
4. Наглядно представить полученную информацию.

**Обеспечивающие средства:**

* чертежные инструменты;
* цветные карандаши или фломастеры.

**Задание для практической работы:**

1. Собрать нужную информацию.
2. Выполнить задание в тетрадях для практических работ.

**Порядок выполнения практической работы:**

- Провести опрос студентов своей группы по трем вопросам.

(Например: Любимая дисциплина в колледже, Любимая секция (кружок), Рост и вес за декабрь 2013 г. и за декабрь 2023г., Успеваемость за контрольную неделю в конце I семестра по трем дисциплинам, Размер обуви, Любимый фильм, Любимый преподаватель и т. д.).

- Вспомнить основные статистические характеристики.

- Обработать полученные данные, построить графики и диаграммы.

- Проанализировать, обобщить и сравнить полученные результаты.

При возникновении затруднении выполнения задания студенту необходимо обратиться к конспекту лекции по теме или к учебнику. Обратить внимание на определение статистических характеристик, а также на выполнение упражнений, приведенных в качестве примеров во время изложения теоретического материала на лекции.

**Требования к содержанию отчета** - при выполнении задания студенту необходимо правильно и аккуратно оформить полученные данные в тетрадях для практических работ.

Ответить на контрольные вопросы письменно в тетрадях для практических работ.

**Контрольные вопросы:**

1. Что такое статистика?
2. Виды статистики.
3. Статистические характеристики.
4. Обработка информации.
5. Графическое представление информации.

**Критерии оценки:**

70-79% выполненных заданий «3»

80-89% выполненных заданий «4»

90-100% выполненных заданий «5»

**Форма контроля:** проверка письменной работы в тетради для практических занятий.

**Рекомендуемая литература:**

1. Гмурман, В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика: Учебное пособие для студентов вузов. Гл. 1, § 4.: - М.: Высшая школа, 2021. -201 с.
2. Конспект лекций по дисциплине.
3. Гмурман, В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: Учебное пособие для студентов вузов. - М.: Высшая школа, 2020. – 213 с.

Тема 2.1. Системы счисления

**Практическое занятие 4.** Действия над числами в позиционных системах счисления, отличных от десятичных.

**Количество часов** – 4 часа

**Цель практической работы:** научиться выполнять арифметические действия над числами в позиционных системах счисления, отличных от десятичных.

**Задачи практической работы:**

1. Закрепить теоретический материал по теме.
2. Овладеть умениями выполнять арифметические действия над числами в позиционных системах счисления.

**Обеспечивающие средства:**

* демонстрационный стенд «Таблицы арифметических действий над однозначными числами»;
* раздаточный материал;
* материалы теоретических занятий.

**Задание для практической работы**

1. Выполнить задания, согласно варианту (вариант выбирается, согласно посадки за партой в кабинете).
2. Ответить на контрольные вопросы.
3. Оформить решение заданий и записать ответы на вопросы в тетради для практических работ.

**Порядок выполнения практической работы:**

- Для выполнения работы обеспечить наличие на занятии учебника [1].

- Выполнить задание из учебника гл. 3 § 13 п. 86 № 6, самостоятельно, но под четким руководством и контролем преподавателя.

- Выполнить задания самостоятельно без помощи преподавателя по вариантам.

**1 вариант**

Задание №1. Сложить числа

а) 10000011(2)+1000011(2);

б) 1010010000(2)+1101111011(2);

в) 110010,101(2)+1011010011,01(2);

г) 356,5(8)+1757,04(8); д) 293,8(16)+3CC,98(16).

Задание №2. Выполнить вычитание

а) 100111001(2)-110110(2);

б) 1111001110(2)-111011010(2);

в) 1101111011,01(2)-101000010,0111(2);

г) 2025,2(8)-131,2(8); д) 2D8,4(16)-A3,B(16).

Задание №3. Выполнить умножение

а) 1100110(2) 1011010(2);

б) 2001,6(8) 125,2(8);

в) 2C,4(16) 12,98(16).

**2 вариант**

Задание №1. Сложить числа

а) 1100001100(2)+1100011001(2);

б) 110010001(2)+1001101(2);

в) 111111111,001(2)+1111111110,0101(2);

г) 1443,1(8)+242,44(8); д) 2B4,C(16)+EA,4(16).

Задание №2. Выполнить вычитание

а) 1001101100(2)-1000010111(2);

б) 1010001000(2)-1000110001(2);

в) 1101100110,01(2)-111000010,1011(2);

г) 1567,3(8)-1125,5(8); д) 416,3(16)-255,3(16).

Задание №3. Выполнить умножение

а) 100001(2) 1 1001010(2);

б) 1723,2(8) 15,2(8);

в) 54,3(16) 9,6(16).

При возникновении затруднений выполнения заданий студенту необходимо обратиться к конспекту лекции по теме или к учебнику. Обратить внимание на выполнение заданий, приведенных в качестве примеров во время изложения теоретического материала на лекции.

**Требования к содержанию отчета** - при выполнении заданий студенту желательно привести обоснование своим действиям.

Ответить на контрольные вопросы письменно в тетрадях для практических работ.

**Контрольные вопросы:**

1. Виды систем счисления.
2. Запишите число 1287АВ,С816 в развернутой форме.
3. Сформулируйте правило перевода целых чисел из одной позиционной системы счисления в другую.
4. Дайте определение понятию «разряд».
5. Какая система счисления называется позиционной.

**Критерии оценки:**

70-79% выполненных заданий «3»

80-89% выполненных заданий «4»

90-100% выполненных заданий «5»

**Форма контроля:** проверка письменной работы в тетради для практических занятий.

**Рекомендуемая литература.**

1. Стойлова, Л. П. Математика. Учебник для студ. высш. пед. учеб. заведений и педагогических колледжей. - М.: Издательский центр «Академия», 2005. - 424 с. (и электронный вариант)
2. Колмыкова, Е. А. Информатика. Учебное пособие для студ. сред. проф. образования. - М.: Издательский центр «Академия», 2010. Гл. 2, п. 2.1.

Тема 2.2. Правила приближенных вычислений

**Практическое занятие 5.** Выполнение приближенных вычислений.

**Количество часов** - 4 часа.

**Цель практической работы:** обобщить и систематизировать умения и навыки выполнения действий с приближенными числами, отработать навыки решения задач.

**Задачи практической работы:**

1. Закрепить теоретический материал по теме.
2. Выполнять действия с приближенными числами.
3. Решать задачи с приближенными числами.

**Обеспечивающие средства:**

- раздаточный материал;

- материалы теоретических занятий.

**Задание для практической работы:**

1. Выполнить упражнения с приближенными числами.
2. Оформить решение задач в тетради для самостоятельных и практических работ.

**Порядок выполнения практической работы:**

1.Выполнить задания в парах.

- Выпишите чистые периодические дроби 0,09(3),  0,1(6),   0,(04), 0, 0(5).

- Выполните действия: а) 0,(04) · 7    б) 0,68 · 100;  в) 2,(3) ·10.

- Определите число значащих цифр: а) 0,068;    б) 0,5020;   в)  9340.

- Из данных дробей укажите обыкновенную дробь, которую нельзя обратить в конечную десятичную дробь: 1/4, 7/20, 3/22, 2/5.

- Какое из чисел является иррациональным и почему?

        а) 0.1414…      б) 0.3784…      в)0,2(68)       г) 8,(523).

- Сколько сомнительных цифр в сумме чисел 1,836 и 35,62?

- В каких утверждениях даны приближенные числа, а в каких точные?

* В этой книге 512 страниц
* В шестиугольнике 9 диагоналей;
* Продавец взвесил на автоматических весах 50 г масла.
* Расстояние от станции Москва до станции Санкт-Петербург Октябрьской ж. д. составляет 651 км.

2.Решить задачи, составленные студентами к этому занятию в качестве домашнего задания.

3.Решить уравнения с приближенными числами.

х – 2.2 = 5,154;

9,857 – у = 18,6;

b : 1,3 = 13,83;

1,7z = 2,33;

x –  6,6 = 5,42;

7,727 – y = 5,88;

b : 0,3 = 7,88;

0,33z =1,469;

x –3,29 = 18,6;

35,666 –y = 12,33.

В случае затруднений при выполнении упражнений целесообразно обратиться к теоретическому материалу.

**Требования к содержанию отчета** – при выполнении заданий студенту желательно привести обоснование своим действиям.

Ответить на контрольные вопросы письменно в тетрадях для практических работ.

**Контрольные вопросы:**

1. Какие числа называются приближенными?
2. Какие цифры называются значащимися?
3. Какие цифры называются сомнительными?
4. Какие дроби называются периодическими?
5. Способы записи приближенных чисел.

**Критерии оценки:**

70-79% выполненных заданий «3»

80-89% выполненных заданий «4»

90-100% выполненных заданий «5»

**Форма контроля:** проверка письменной работы в тетради для практических занятий.

**Рекомендуемая литература:**

1. Зверкина, Г.Л. Приближенные вычисления. / Энциклопедия для детей. Т. 11. Математика / Глав. Ред. М.Д. Аксенова. - М.: Аванта+, 2018.- 201 с.
2. Математика: Школьная энциклопедия. М.: Дрофа, 2022.- 131 с.

Тема 2.3. Величины и их измерение

**Практическое занятие 6, 7.** Измерение длины отрезка, площади фигуры, массы тела, промежутков времени.

**Количество часов** - 4 часа.

**Цель практической работы:** формирование умений измерять длину отрезка, площадь фигуры, массу тела и промежутки времени.

**Задачи практической работы:**

1. Закрепить теоретический материал по теме.
2. Овладеть умениями измерять длину отрезка, площадь фигуры, массу тела и промежутки времени.

**Обеспечивающие средства:**

- чертежные инструменты;

- калькулятор;

- материалы теоретических занятий.

**Задание для практической работы:**

1. Заслушивание докладов и сообщений.
2. Практическое измерение величин (длины, площади, массы, промежутков времени) и формулирование правил измерения.
3. Перевод старинных единиц измерений.
4. Выполнение упражнений.
5. Оформить решение задач в тетради для практических работ.

**Порядок выполнения практической работы:**

- Выступить с докладами и сообщениями на темы: «История создания и развития систем единиц измерений», «Единицы измерений разных народов», «Международная система единиц». Все остальные студенты конспектируют заслушанные доклады и сообщения.

- Перевести старинные единицы измерения, встречающиеся в детской литературе, в единицы системы SI.

- Выполнить упражнения:

1.Сколько ленточек длиной В можно получить из ленты длиной А?

2.Нарисуйте на листе бумаги в клетку любую замкнутую кривую без самопересечения. За единицу измерения площади примите площадь одной клетки. Измерьте площадь получившейся фигуры, используя формулу: S≈n+k:2, где n – количество клеток, целиком содержащихся во внутренней области фигуры, k – количество клеток, через которые проходит граница фигуры.

3.Имеются рычажные весы и 3 гири 8 кг, 5 кг, 3 кг. Как одним взвешиванием отмерить 6 кг крупы?

В случае затруднений при выполнении упражнений целесообразно обратиться к теоретическому материалу.

**Требования к содержанию отчета** – при выполнении упражнений студенту желательно привести обоснование своим действиям.

**Подготовка сообщения по заданной теме:**

1.Выберете тему из предложенной преподавателем тематики сообщений. Вы можете самостоятельно предложить тему с учетом изучаемого теоретического материала. При подготовке сообщения используйте специальную литературу по выбранной теме, электронные библиотеки или другие Интернет-ресурсы.

2.Сделайте цитаты из книг и статей по выбранной теме (обратите внимание на непонятные слова и выражения, уточните их значение в справочной литературе).

3.Проанализируйте собранный материал и составьте план сообщения, акцентируя внимание на наиболее важных моментах.

4.Напишите основные положения сообщения в соответствии с планом, выписывая по каждому пункту несколько предложений.

5.Перескажите текст сообщения, корректируя последовательность изложения материала.

Ответить на контрольные вопросы письменно в тетрадях для практических работ.

**Контрольные вопросы:**

1. Что значит измерить величину?
2. Дайте определение длины отрезка.
3. Опишите свойства площадей.
4. Дайте определение массы тела.
5. Назовите этапы развития единиц величин.

**Критерии оценки:**

70-79% выполненных заданий «3»

80-89% выполненных заданий «4»

90-100% выполненных заданий «5»

**Форма контроля:** проверка письменной работы в тетради для практических занятий.

**Рекомендуемая литература:**

1. Фрейлах, Н. И. Математика для педагогических училищ М: ИД «Форум», 2011.- 99 с.
2. Стойлова, Л. П. Математика. Учебник для студ. высш. пед. учеб. заведений и педагогических колледжей. - М.: Издательский центр «Академия». 2005.- 424 с. (и электронный вариант).

Тема 3.1. Геометрические фигуры на плоскости

**Практическое занятие 8.** Построение геометрических фигур. Преобразование геометрических фигур.

**Количество часов** - 4 часа

**Цель практической работы**: систематизация знаний об основных геометрических фигурах на плоскости и их свойствах.

**Задачи практической работы:**

1. Закрепить теоретический материал по теме.
2. Выполнить чертеж геометрических фигур на плоскости.
3. Сформировать умения применять свойства геометрических фигур на плоскости при решении задач.

**Обеспечивающие средства:**

- чертежные инструменты.

**Задание для практической работы:**

1. Выполнить упражнения, закрепляющие базовые понятия по теме.
2. Оформить решение задач в тетради для самостоятельных и практических работ.

**Порядок выполнения практической работы:**

- Для выполнения работы обеспечить наличие на занятии учебника [1].

- Выполнить упражнения из [1] гл.4 § 20 п. 103 № 8, п.104 №5, п.105 №1, 6, п. 106 №3, 7, 11, 16. п.107 №4. п.105 №7 п.110 №3, 4.

Упражнения выполняется с помощью чертежных инструментов.

В случае затруднений при выполнении упражнений целесообразно обратиться к теоретическому материалу.

Ответить на контрольные вопросы письменно в тетрадях для практических работ.

**Контрольные вопросы:**

1. Углы и их свойства.
2. Параллельные и перпендикулярные прямые и их свойства.
3. Треугольники, их виды и свойства
4. Четырехугольники, их виды и свойства
5. Окружность, ее свойства.

**Критерии оценки:**

70-79% выполненных заданий «3»

80-89% выполненных заданий «4»

90-100% выполненных заданий «5»

**Форма контроля:** проверка письменной работы в тетради для практических занятий.

**Рекомендуемая литература:**

1. Стойлова, Л. П. Математика. Учебник для студ. высш. пед. учеб.заведений и педа-о-ических колледжей. - М.: Издательский центр «Академия». 2005. - 424 с. (и электронный вариант).
2. Аматова, Г.М. Аматов М.А. Математика. Упражнения и задачи: учеб.пособие для студ.высш.пед.учеб.заведений. М.: Издательский центр «Академия». 2020.- 205 с.
3. Аматова, Г.М., Аматов М.А. Математика: в 2 кн.: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. - М.: Издательский центр «Академия». 2020.- 206 с.
4. Пехлецкий, И.Д. Математика: Учеб. для студ. образоват. учреждений сред. проф. образования. - 3-е изд.. стереотип. М.: Издательский центр «Академия». 2022.- 207 с.

Тема 3.2. Геометрические фигуры в пространстве

**Практическое занятие 9.** Построение геометрических фигур в пространстве. Преобразование геометрических фигур.

**Количество часов** - 4 часа

**Цель практической работы:** систематизация знаний об основных геометрических фигурах в пространстве и их свойствах.

**Задачи практической работы:**

1. Закрепить теоретический материал по теме.
2. Выполнять чертеж геометрических фигур в пространстве.
3. Сформировать умения применять свойства геометрических фигур в пространстве при решении задач.

**Обеспечивающие средства:**

- чертежные инструменты

**Задание для практической работы:**

1. Выполнить упражнения, закрепляющие базовые понятия по теме
2. Оформить решение задач в тетради для самостоятельных и практических работ.

**Порядок выполнения практической работы:**

- Для выполнения работы обеспечить наличие на занятии учебника [1].

- Выполнить упражнения из [1] гл.4 § 20 п. 117 № 1.2. Упражнения выполняется с помощью чертежных инструментов.

В случае затруднений при выполнении упражнений целесообразно обратиться к теоретическому материалу соответствующего параграфа учебника или на выполнение упражнений, приведенных в качестве примеров на лекции по теме занятия. Студенты, которые выполнили быстрее всех, выполняют индивидуальные упражнения, предложенные преподавателем.

**Требования к содержанию отчета** - при выполнении упражнений студенту желательно привести обоснование своим действиям и выводам.

Ответить на контрольные вопросы письменно в тетрадях для практических работ.

**Контрольные вопросы:**

1. Многогранники и их изображение
2. Призма и ее пирамиды
3. Пирамида и ее свойства
4. Шар, цилиндр, конус и их изображение.

**Критерии оценки:**

70-79% выполненных заданий «3»

80-89% выполненных заданий «4»

90-100% выполненных заданий «5»

**Форма контроля:** проверка письменной работы в тетради для практических занятий.

**Рекомендуемая литература:**

1. Стойлова, Л. П. Математика. Учебник для студ. высш. пед. учеб. заведений и педагогических колледжей. - М.: Издательский центр «Академия» 2005. - 424 с. (и электронный вариант)
2. Аматова, Г.М. Аматов, М.А. Математика. Упражнения и задачи: учеб. пособие для студ.высш.педучеб. заведений. М.: Издательский центр «Академия». 2020. -205 с.
3. Аматова, Г.М. Аматов, М.А. Математика: в 2 кн.: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. - М.: Издательский центр «Академия». 2021.-206 с.
4. Пехлецкий, И.Д. Математика: Учеб.для студ.образоват. учреждений сред. проф.образования. - 2-е изд.. стереотип. М.: Издательский центр «Академия». 2022.- 207 с.

**Требования к оформлению практической работы**

1.Практическая работа выполняется в тетрадях для практических работ в клеточку не менее 18 листов.

2.В практической работе указывается номер, тема, задания.

3.Перед выполнением задания записывается его формулировка.

4.Задания выполняются по порядку.

5.Графики, чертежи выполняются карандашом и линейкой.

**Список литературы**

1. Аматова, Г.М. Аматов, М.А. Математика. Упражнения и задачи: учеб. пособие для студ.высш.педучеб. заведений. М.: Издательский центр «Академия». 2020. -205 с.
2. Аматова, Г.М. Аматов, М.А. Математика: в 2 кн.: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. - М.: Издательский центр «Академия». 2021.- 206 с.
3. Гмурман, В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика: Учебное пособие для студентов вузов. Гл. 1, § 4.: - М.: Высшая школа, 2021. -201 с.
4. Гмурман, В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: Учебное пособие для студентов вузов. - М.: Высшая школа, 2020. – 213 с.
5. Зверкина, Г.Л. Приближенные вычисления. / Энциклопедия для детей. Т. 11. Математика / Глав. Ред. М.Д. Аксенова. - М.: Аванта+, 2019.- 201 с.
6. Колмыкова, Е. А. Информатика. Учебное пособие для студ. сред. проф. образования. - М.: Издательский центр «Академия», Гл. 2, п. 2.1. 2010.- 301 с.
7. Пехлецкий, И.Д. Математика: Учеб.для студ.образоват. учреждений сред. проф.образования. - 2-е изд.. стереотип. М.: Издательский центр «Академия». 2022.- 207 с.
8. Стойлова, Л. П. Математика. Учебник для студ. высш. пед. учеб. заведений и педагогических колледжей. - М.: Издательский центр «Академия» 2005. – 424 с. (и электронный вариант)
9. Фрейлах, Н. И. Математика для педагогических училищ М: ИД «Форум», 2021.- 99 с.

Методические указания по организации практических занятийпо математике