

Бюджетное профессиональное образовательное учреждение Чувашской Республики
«Чебоксарское музыкальное училище (техникум) им. Ф.П. Павлова»
Министерства культуры, по делам национальностей и архивного дела Чувашской Республики

Утверждено приказом от 30.11.2021 №206/01-03

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПЛАНИРОВАНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ
РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ
Математика**

основной профессиональной образовательной программы СПО
(ППССЗ)
по специальностям:

- 53.02.02 *Музыкальное искусство эстрады (по видам)*
- 53.02.03 *Инструментальное исполнительство (по видам инструментов)*
- 53.02.04 *Вокальное искусство*
- 53.02.05 *Сольное и хоровое народное пение*
- 53.02.06 *Хоровое дирижирование*
- 53.02.07 *Теория музыки*

Чебоксары
2021

Составлено на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности:

- 53.02.02 Музыкальное искусство эстрады (по видам)
- 53.02.03 Инструментальное исполнительство (по видам инструментов)
- 53.02.04 Вокальное искусство
- 53.02.05 Сольное и хоровое народное пение
- 53.02.06 Хоровое дирижирование
- 53.02.07 Теория музыки

в соответствии с рабочей программой учебного предмета **Математика**.

Организация-разработчик: БПОУ «Чебоксарское музыкальное училище им. Ф.П. Павлова»
Минкультуры Чувашии

Разработчик:

Покровский В.А., преподаватель ПЦК общеобразовательных дисциплин БПОУ «Чебоксарское музыкальное училище им. Ф.П. Павлова»

Содержание

1. Аннотация	4
2. Введение.....	5
3. Цель самостоятельной работы	6
4. Рекомендуемый график выполнения отдельных этапов самостоятельной работы	7
5. Организация и формы самостоятельной работы, задания для самостоятельной работы.....	9
6. Рекомендации по выполнению задания	12
7. Вопросы для самоконтроля.	14
8. Задания для текущего индивидуального контроля, требования к форме и содержанию отчетных материалов.	17
9. Критерии оценки качества выполнения работ	19
10. Перечень заданий для самостоятельной работы студентов.	20
11. Примеры выполнения заданий (<i>в качестве эталонов качества</i>) и примеры оформления отчетных материалов по разным видам, разделам и этапам выполнения самостоятельной работы.....	21
12. Условия для организации самостоятельной работы.....	22
13. Литература	23

1. Аннотация

Ключевой проблемой современного профессионального образования становится внедрение в учебный процесс средств и методик, развивающих у выпускников способности к овладению методами познания, дающими возможность самостоятельно добывать знания, творчески их использовать на базе известных или вновь созданных способов и средств деятельности. Стать таким специалистом без хорошо сформированных умений и навыков самостоятельной учебной деятельности невозможно.

Проблема организации самостоятельной работы студентов является актуальной и сложной, и её решение требует значительных усилий, как со стороны преподавателей, так и со стороны студентов.

Объем самостоятельной работы студентов определяется Федеральным государственным образовательным стандартом.

Самостоятельная работа студентов является обязательной для каждого студента и определяется учебным планом.

Разработанные рекомендации содержат материалы по планированию и организации самостоятельной работы студентов.

2. Введение

Рабочая программа учебного предмета **Математика** является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности (специальностям) СПО (углубленной подготовки) входящим в состав укрупненной группы специальностей 53.00.00 Музыкальное искусство.

Методические указания для самостоятельной работы студентов учебного предмета разработаны в соответствии с рабочей программой, составленной на основе примерной программы учебного предмета для специальностей среднего профессионального образования (профильный уровень).

Современная система образования предполагает сокращение аудиторной нагрузки студентов и увеличение объема часов на самостоятельную работу, что увеличивает значимость текущего контроля знаний студентов, в том числе с использованием письменных работ, эссе, рефератов, тестов, домашних работ.

В связи с этим одна из основных задач учебного процесса сегодня - научить студентов работать самостоятельно. Научить учиться — это значит развить способности и потребности к самостоятельному творчеству, повседневной и планомерной работе над учебниками, учебными пособиями, периодической литературой, Интернет- ресурсами и т.д., активному участию в исследовательской работе.

Методические указания основаны на требованиях к знаниям, умениям и навыкам студентов, предусмотренным государственным стандартом и ориентированы на достижение следующих целей и задач: овладение студентами определенной совокупностью так называемых ключевых компетенций, способствующих оптимальному их включению в динамику социокультурного развития, приобретение умения получать новые эмпирические, теоретические и аксиологические знания, их систематизировать и концептуализировать; оперировать базовыми понятиями, теоретическими и ценностными конструктами учебного курса; решать познавательные задачи; логично выстраивать устные и письменные тексты.

В методических указаниях содержатся задания для самостоятельной работы по разделам и темам, рекомендации для студентов по составлению конспекта, тестов, кроссвордов, написанию реферата и эссе, подготовке доклада, приведен список литературы и нормативных актов для обучающихся, а также предложены критерии оценки для каждого вида работы.

3. Цель самостоятельной работы

Процесс изучения учебного предмета направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС СПО по данной специальности:

ОК 10. Использовать в профессиональной деятельности умения и знания, полученные обучающимися в ходе освоения учебных предметов в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования.

В результате изучения учебного предмета обучающийся должен:

уметь:

- проводить тождественные преобразования иррациональных, показательных, логарифмических и тригонометрических выражений;
- решать иррациональные, логарифмические и тригонометрические уравнения и неравенства;
- решать системы уравнений изученными методами;

- строить графики элементарных функций и проводить преобразования графиков, используя изученные методы;
- применять аппарат математического анализа к решению задач;
- применять основные методы геометрии (проектирования, преобразований, векторный, координатный) к решению задач;
- оперировать различными видами информационных объектов, в том числе с помощью компьютера, соотносить полученные результаты с реальными объектами;
- распознавать и описывать информационные процессы в социальных, биологических и технических системах;
- использовать готовые информационные модели, оценивать их соответствие реальному объекту и целям моделирования;
- оценивать достоверность информации, сопоставляя различные источники;
- иллюстрировать учебные работы с использованием средств информационных технологий;
- создавать информационные объекты сложной структуры, в том числе гипертекстовые документы;
- просматривать, создавать, редактировать, сохранять записи в базах данных, получать необходимую информацию по запросу пользователя;
- наглядно представлять числовые показатели и динамику их изменения с помощью программ деловой графики;
- соблюдать правила техники безопасности и гигиенические рекомендации при использовании средств информационно-коммуникационных технологий (ИКТ);

знать:

- тематический материал курса;
- основные технологии создания, редактирования, оформления, сохранения, передачи информационных процессов различных типов с помощью современных программных средств информационных и коммуникационных технологий;
- назначение и виды информационных моделей, описывающих реальные объекты и процессы;
- назначения и функции операционных систем.

Самостоятельная работа студентов (далее – самостоятельная работа) проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную и специальную литературу;
- развития познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- формирования практических (общеучебных и профессиональных) умений и навыков;

- развития исследовательских умений;
- выработки навыков эффективной самостоятельной профессиональной (практической и научно-теоретической) деятельности на уровне мировых стандартов.

4. Рекомендуемый график выполнения отдельных этапов самостоятельной работы

В учебном процессе среднего специального учебного заведения выделяют два вида самостоятельной работы:

- аудиторная;
- внеаудиторная.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом позадианию преподавателя, но без его непосредственного участия.

Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебного предмета: максимальной учебной нагрузки обучающегося **102** часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **68 часов;**
самостоятельной работы обучающегося **34** часа.

График самостоятельной работы включает обязательные и рекомендуемые виды самостоятельной работы.

Распределение объема времени на внеаудиторную самостоятельную работу в режиме дня студента не регламентируется расписанием.

Формы контроля:

Промежуточная аттестация: экзамен

5. Организация и формы самостоятельной работы, задания для самостоятельной работы

Виды и содержание работы	Объем в часах	Формы контроля	Рекомендуемая литература
Раздел 1. Математика как наука. Числовые множества	3	Проверка тетрадей	<i>Алимов Ш.А. и др.</i> Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни). 10—11 классы. — М., 2014.
Раздел 2. Степени. Корни. Логарифмы	4	Проверка тетрадей, тест	<i>Алимов Ш.А. и др.</i> Математика:
			алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни). 10—11 классы. — М., 2014.

<p>Раздел 3. Элементы тригонометрии</p>	<p>3</p>	<p>Проверка тетрадей, тест</p>	<p><i>Алимов Ш.А. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни).10—11 классы. — М., 2014.</i></p>
<p>Раздел 4. Функции, их графики и свойства</p>	<p>2</p>	<p>Опрос</p>	<p><i>Алимов Ш.А. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни).10—11 классы. — М., 2014.</i></p>
<p>Раздел 5. Уравнения, неравенства и их системы</p>	<p>5</p>	<p>Проверка тетрадей, тест</p>	<p><i>Алимов Ш.А. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни).10—11 классы. — М., 2014.</i></p>

<p>Раздел 6. Производная функции и её приложения</p>	<p>3</p>	<p>Проверка тетрадей</p>	<p><i>Алимов Ш.А. и др.</i> Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни).10—11 классы. — М., 2014.</p>
<p>Раздел 7. Интеграл</p>	<p>1</p>	<p>Опрос</p>	<p><i>Алимов Ш.А. и др.</i> Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни).10—11 классы. — М., 2014.</p>
<p>Раздел 8. Векторы. Действия над векторами</p>	<p>1</p>	<p>Опрос</p>	<p><i>Алимов Ш.А. и др.</i> Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни).10—11 классы. — М., 2014.</p>

Раздел 9. Элементы стереометрии	1	Опрос	<i>Алимов Ш.А. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни).10—11 классы. — М., 2014.</i>
Раздел 10. Многогранники и круглые тела	1	Опрос	<i>Алимов Ш.А. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни).10—11 классы. — М., 2014.</i>
Раздел 11. Информатика как наука	1	Опрос	<i>Цветкова М.С. Информатика и ИКТ: электронный учеб.-метод. комплекс для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2015.</i>

Раздел 12. Компьютер	2	Проверка тетрадей	<i>Цветкова М.С.</i> Информатика и ИКТ: электронный учеб. -метод. комплекс для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2015.
Раздел 13. Информационные технологии	6	Проверка тетрадей, тест	<i>Цветкова М.С.</i> Информатика и ИКТ: электронный учеб. -метод. комплекс для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2015.
Раздел 14. Алгоритмизация. Программирование	1	Контрольная работа	<i>Цветкова М.С.</i> Информатика и ИКТ: электронный учеб. -метод. комплекс для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2015.

6. Рекомендации и примеры по выполнению задания

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов, в зависимости от цели, объёма, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений студентов.

При планировании заданий для внеаудиторной самостоятельной работы рекомендуется использовать следующие типы самостоятельной работы:

- воспроизводящая (репродуктивная), предполагающая алгоритмическую деятельность по образцу в аналогичной ситуации;

- реконструктивная, связанная с использованием накопленных знаний и известного способа действия в частично измененной ситуации;
- эвристическая (частично-поисковая), которая заключается в накоплении нового опыта деятельности и применении его в нестандартной ситуации;
- творческая, направленная на формирование знаний-трансформаций и способов исследовательской деятельности.

При предъявлении видов заданий на внеаудиторную самостоятельную работу рекомендуется использовать дифференцированный подход к студентам.

Перед выполнением студентами внеаудиторной самостоятельной работы преподаватель проводит инструктаж (виртуальный инструктаж) по выполнению задания, который включает цель задания, его содержания, сроки выполнения, ориентировочный объем работы, основные требования к результатам работы, критерии оценки.

В процессе инструктажа преподаватель предупреждает студентов о возможных типичных ошибках, встречающихся при выполнении задания. Инструктаж проводится преподавателем за счет объема времени, отведенного на изучение дисциплины.

МАТЕМАТИКА

Раздел 1. Алгебра

Тема 1.1. Действительные числа

Целые и рациональные числа. Действительные числа. Действия над обыкновенными и десятичными дробями.

Задача 1



Задача 1

Записать число $\frac{27}{11}$ в виде дроби.

► Воспользуемся алгоритм

$$\begin{array}{r}
 - 27 \quad | \quad 1 \\
 \hline
 - 22 \quad | \quad 2 \\
 \hline
 - 50 \\
 \hline
 \quad 44 \\
 \hline
 \quad - 60 \\
 \hline
 \quad \quad 55 \\
 \hline
 \quad \quad - 50 \\
 \hline
 \quad \quad \quad 44 \\
 \hline
 \quad \quad \quad \quad 6..
 \end{array}$$

Зада

Задач

Остатки повторяются, п ется одна и та же группа $\frac{27}{11} = 2,4545... = 2,(45)$. ◁

Задача 2



Задача 2

Представить бесконечную десятичную дробь $0,2(18)$ в виде обыкновенной дроби.

► Пусть $x = 0,2(18) = 0,2181818\dots$ этого числа до периода с десятичный знак, то, умножив на 10, получим

$$10x = 2,181818\dots$$

Период этой дроби состоит из двух цифр, поэтому, умножая обе части на $10^2 = 100$, находим

$$1000x = 218,181818\dots$$

Вычитая из равенства (2) равенство (1), получим $990x = 216$. Отсюда $x = \frac{216}{990} = \frac{4}{15}$.

Задача

Задача 3

I
► I
а
/
/
/
/

Задача 3

Показать, что $2,999\dots = 3$

► Пусть $x = 2,(9)$. Тогда $10x = 29,999\dots$ и $x = 2,999\dots$

Аналогично можно показать, что любую десятичную дробь можно представить в виде обыкновенной дроби двумя способами: с периодом 9. Например,

$$1,75 = 1,75000\dots \\ -0,2 = -0,2000\dots$$

Условимся в дальнейшем бесконечные десятичные дроби с периодом 9 обозначать так: $2,999\dots = 2,9$. Аналогично для дробей с периодом 0. Например,

$$5,2999\dots = 5,3$$

Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.

Задача 2

I
с

Задача 2

Найти сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии

$$\frac{1}{2}, -\frac{1}{6}, \frac{1}{18}, -\frac{1}{54}, \dots$$



► Так как $b_1 = \frac{1}{2}$, $b_2 = -\frac{1}{6}$, то $q = -\frac{1}{3}$.

$$S = \frac{b_1}{1 - q} \text{ получим } S = \frac{\frac{1}{2}}{1 - (-\frac{1}{3})} = \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{4} = \frac{3}{8}$$

Задача 3

I
с
► I
с
/

Задача 3

Найти сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии, если $b_3 = -1$

► Применяя формулу $b_n = b_1 \cdot q^{n-1}$ для $n=3$, получим $-1 = b_1 \cdot \left(\frac{1}{7}\right)^{3-1}$

откуда $b_1 = -49$. По

$$S = \frac{-49}{1 - \frac{1}{7}} = -57\frac{1}{6} \quad \triangleleft$$

Задача

Арифметический корень натуральной степени. Иррациональные числа. Приближенные числа. Абсолютная и относительная

погрешности.

Задача 1	►	Задача 1	Решить уравнение $x^4 = 81$ ► Запишем уравнение в виде $(x^2 - 9)(x^2 + 9) = 0$. Так как $x^2 + 9 \neq 0$, то $x^2 = 9$. Итак, уравнение $x^4 = 81$ имеет корни $x_1 = 3$, $x_2 = -3$. Иначе говоря, корни третьей степени из числа 27 (число 3) называются кубическими корнями (число 3) называются кубическими корнями (число 3) называются кубическими корнями. Таким образом, $\sqrt[4]{81} = 3$.	Задача 1
Задача 2	►	Задача 2	Решить уравнение $x^3 = 8$. ► Запишем уравнение в виде $(x - 2)(x^2 + 2x + 4) = 0$, Так как $(x + 1)^2 + 3 \neq 0$, то $x = 2$. Итак, уравнение $x^3 = 8$ имеет корень $x = 2$. Так как 2 — действительный корень из 8,	Задача 2
Задача 3	►	Задача 3	Решить уравнение $x^3 = -8$. ► Запишем уравнение в виде $(x + 2)(x^2 - 2x + 4) = 0$, Так как $(x - 1)^2 + 3 \neq 0$, то $x = -2$. Итак, уравнение $x^3 = -8$ имеет корень $x = -2$. Так как -2 является корнем из числа -8 , то -2 является кубическим корнем из числа -8 . $\sqrt[3]{-8} = -2 \text{ или}$	Задача 3

Задача 4 **Задача 4** Вычислить $\sqrt[3]{-0,027} - \sqrt[4]{0,0016} - \sqrt[6]{729}$ **Зада**

▶ $\sqrt[3]{-0,027} - \sqrt[4]{0,0016} - \sqrt[6]{729}$

$= -\sqrt[3]{(0,2)^3} - \sqrt[4]{(0,2)^4} - \sqrt[6]{3^6} = -0,2 - 0,2 - 3 = -3,4$

Задача 5 **Задача 5** Упростить выражение $\frac{\sqrt[4]{a^3 b^2}}{\sqrt[3]{a^{12} b^6}}$ **Зада**

▶ Используя свойства арифметических корней, получим:

$$\frac{\sqrt[4]{a^3 b^2}}{\sqrt[3]{a^{12} b^6}} = \frac{a^{\frac{3}{4}} b^{\frac{2}{4}}}{a^{\frac{12}{3}} b^{\frac{6}{3}}} = \frac{a^{\frac{3}{4}} b^{\frac{1}{2}}}{a^4 b^2} = a^{-\frac{13}{4}} b^{-\frac{3}{2}}$$

Отметим еще одно свойство корней четной степени. При любом значении a $\sqrt[2k]{a^{2k}} = |a|$, где k — натуральное число.

● Воспользуемся определением корня:

1) $|a| \geq 0$ по определению корня;

2) $|a|^{2k} = a^{2k}$, так как $|a|^{2k} = (|a|^k)^2 = a^{2k}$.

Задача 5* **Задача 5*** Вкладчик поместил в банк сумму денег a рублей. Через x месяцев сумма выросла до $a(1 + \frac{x}{100})$ рублей. Через y месяцев сумма выросла до $a(1 + \frac{y}{100})$ рублей. Какую сумму денег получил вкладчик через $x+y$ месяцев? **Зада**

Задача 6 **Задача 6** Упростить выражение $\sqrt[4]{(x-5)^6} + \sqrt{(x-3)^6} = |x-3|$. Искомая сумма вычисляется в процентах: $3 < x < 5$, то $|x-5| = 5-x$. Поэтому $\sqrt[4]{(x-5)^6} + \sqrt{(x-3)^6} = x-3 + 5-x = 2$. ◁ $S = a \cdot 2$

где a — первоначальная сумма, начисляемых процентов, в течение которых депозит был открыт.

В данной задаче $a = 1000$.

Степени и корни. Корни натуральной степени и их свойства. Степень с рациональным показателем и действия над ними.

Задача 1 **Задача 1** Вычислить $\sqrt[4]{\frac{1}{125}}$. Можно проецировать на МКТ. Например, так как $3^{12} = (3^3)^4$, то $\sqrt[4]{3^{12}} = 3^3 = 27$. Таким образом, можно записать $\sqrt[4]{\frac{1}{125}} = \frac{1}{\sqrt[4]{125}} = \frac{1}{\sqrt[4]{5^3}} = \frac{1}{5^{\frac{3}{4}}}$ или $\frac{1}{\sqrt[4]{5^3}}$ так как $\sqrt[4]{5^3} = 5^{\frac{3}{4}}$.

Точно так же можно записать $\sqrt[4]{\frac{1}{125}} = \frac{1}{\sqrt[4]{125}} = \frac{1}{5^{\frac{3}{4}}}$.

Задача 2 **Задача 2** Вычислить $25^{\frac{1}{5}} \cdot 125^{\frac{1}{5}}$. **Зада**

▶ $25^{\frac{1}{5}} \cdot 125^{\frac{1}{5}} = (25 \cdot 125)^{\frac{1}{5}} = (3125)^{\frac{1}{5}} = 5$

Задача 3

Задача 3

Упростить выражение

Зада



$$\frac{a^{\frac{4}{3}}b + ab^{\frac{4}{3}}}{\sqrt[3]{a} + \sqrt[3]{b}} = \frac{ab\left(a^{\frac{1}{3}} - b^{\frac{1}{3}}\right)}{a^{\frac{1}{3}} + b^{\frac{1}{3}}} =$$

Задача 4

Задача 4

Упростить выражение $\frac{a^{\frac{1}{3}}}{a^{\frac{1}{3}}}$

Зада

►
=

$$\frac{a^{\frac{1}{3}} - a^{\frac{7}{3}}}{a^{\frac{1}{3}} - a^{\frac{4}{3}}} - \frac{a^{-\frac{1}{3}} - a^{\frac{5}{3}}}{a^{\frac{2}{3}} + a^{-\frac{1}{3}}} = \frac{1}{a^{\frac{1}{3}}(1 - a^2)} - \frac{1}{a^{\frac{1}{3}}(1 + a - (1 - a))} = 2a.$$

Задача 6

Задача 6

Упростить выражение $\frac{a}{a^{\sqrt{3}}}$

Зада

► I

► Применяя свойства степеней с показателем, получаем

$$\frac{(a^{\sqrt{3}} - 1)^{\sqrt{3} + 1}}{a^{\sqrt{5} - 3} \cdot a^{4 - \sqrt{5}}} = \frac{a^{(\sqrt{3})^2}}{a^{\sqrt{5}}}$$

Задача 7

Задача 7

Сравнить числа $5^{2\sqrt{3}}$ и $5^{3\sqrt{4}}$

Зада



► Сравним показатели $2\sqrt{3} = \sqrt{12}$, $3\sqrt{2} = \sqrt{18}$ и $12 < \sqrt{12} < \sqrt{18} < 12$, поэтому по теореме $5^{2\sqrt{3}} < 5^{3\sqrt{4}}$

Задача 8

Задача 8

Сравнить числа $\left(\frac{\pi}{4}\right)^{\sqrt{8}}$ и $\left(\frac{\pi}{4}\right)^{\sqrt{8}}$

Зада



► Так как $0 < \pi < 4$, то $0 < \frac{\pi}{4} < 1$. Так как $8 < 9$, то $\sqrt{8} < \sqrt{9}$. Поменяя следствие 1, получим $\left(\frac{\pi}{4}\right)^{\sqrt{8}} > \left(\frac{\pi}{4}\right)^{\sqrt{9}}$

<p>Задача 9</p> <p>►</p>	<p>Задача 9</p> <p>►</p>	<p>Решить уравнение $4^x = 2$</p> <p>По свойствам степени уравнение можно записать в виде $2^{2x} = 2^1$. По следствию 2, получим $x = \frac{1}{2}$. ◀</p>	<p>Задача 9</p>
<p>Задача 10</p> <p>►</p>	<p>Задача 10</p> <p>►</p>	<p>Сравнить числа $\sqrt{2}$ и $\sqrt[3]{3}$.</p> <p>По свойствам степени получим $(\sqrt{2})^6 = (2^{\frac{1}{2}})^6 = 2^3 = 8$, $(\sqrt[3]{3})^9 = 3^3 = 27$. Так как $0 < 8 < 9$ и $\sqrt{2} < \sqrt[3]{3}$. ◀</p>	<p>Задача 10</p>

Раздел 2. Геометрия

Тема 2.1. Параллельность прямых и плоскостей

<p>Задача 1</p> <p>На ребрах AD и BC тетраэдра $ABCD$ отмечены точки M, N и P (рис. 40). Прямая MP параллельна ребру AB. Докажите, что $MP \parallel BC$.</p>	<p>Задача 1</p> <p>На ребрах AB, BD и CD тетраэдра $ABCD$ отмечены точки M, N и P (рис. 41). Прямая MP параллельна ребру AC. Докажите, что $MP \parallel BC$.</p>
---	--

Решение

Построим сечение тетраэдра $ABCD$ плоскостью MNP . Прямая MP параллельна ребру AB . По следствию 2, получим $MP \parallel BC$. Если прямая MP параллельна ребру BC , то она параллельна плоскости BCD . По следствию 2, получим $MP \parallel BC$. Если прямая MP параллельна ребру BC , то она параллельна плоскости BCD . По следствию 2, получим $MP \parallel BC$.

Решение

Построим сечение тетраэдра $ABCD$ плоскостью MNP . Прямая MP параллельна ребру AC . По следствию 2, получим $MP \parallel AC$. Если прямая MP параллельна ребру AC , то она параллельна плоскости ACD . По следствию 2, получим $MP \parallel AC$. Если прямая MP параллельна ребру AC , то она параллельна плоскости ACD . По следствию 2, получим $MP \parallel AC$.

Задача 2
Точка M лежит на ребре DA тетраэдра $DABC$ (рис. 41), плоскостью, проходящей через точку M и основанию ABC .

Решение
Так как M лежит на ребре DA , то она принадлежит плоскости ABC , то она принадлежит и DA . Следовательно, сечение плоскостью, проходящей через точку M и основанию ABC , является отрезком AB , и обозначим буквами P и Q точки пересечения этой прямой с ребрами DA и CA соответственно. Тогда отрезок PQR — искомое сечение.

Задача 3
На ребрах DA , DB и DC параллелепипеда $DA_1B_1C_1D_1$ (рис. 39, а) отложить отрезки AM , BN и CP соответственно, равные $\frac{1}{3}$ от соответствующих ребер. Провести плоскость ABC .

Решение
Построение
Построим сечение плоскостью ABC . На ребрах DA , DB и DC отложим отрезки AM , BN и CP соответственно, равные $\frac{1}{3}$ от соответствующих ребер. Провести плоскость ABC . Тогда отрезок ABC — искомое сечение.

Задача 2
Точка M лежит на боковой поверхности $DA_1B_1C_1$ тетраэдра $DABC$ (рис. 41, а). Построить сечение плоскостью, проходящей через точку M и основанию ABC .

Решение
Так как M лежит на боковой поверхности $DA_1B_1C_1$, то она принадлежит плоскости ABC , то она принадлежит и $DA_1B_1C_1$. Следовательно, сечение плоскостью, проходящей через точку M и основанию ABC , является отрезком AB , и обозначим буквами P и Q точки пересечения этой прямой с ребрами DA_1 и CA_1 соответственно. Тогда отрезок PQR — искомое сечение.

Задача 3
На ребрах параллелепипеда $DA_1B_1C_1D_1$ (рис. 39, а) отложить отрезки AM , BN и CP соответственно, равные $\frac{1}{3}$ от соответствующих ребер. Провести плоскость ABC .

Решение
Построение
Построим сечение плоскостью ABC . На ребрах DA_1 , DB_1 и DC_1 отложим отрезки AM , BN и CP соответственно, равные $\frac{1}{3}$ от соответствующих ребер. Провести плоскость ABC . Тогда отрезок ABC — искомое сечение.

Задача 2
Точка M лежит на боковой поверхности $DA_1B_1C_1$ тетраэдра $DABC$ (рис. 41, а). Построить сечение плоскостью, проходящей через точку M и основанию ABC .

Решение
Так как M лежит на боковой поверхности $DA_1B_1C_1$, то она принадлежит плоскости ABC , то она принадлежит и $DA_1B_1C_1$. Следовательно, сечение плоскостью, проходящей через точку M и основанию ABC , является отрезком AB , и обозначим буквами P и Q точки пересечения этой прямой с ребрами DA_1 и CA_1 соответственно. Тогда отрезок PQR — искомое сечение.

Задача 3
На ребрах параллелепипеда $DA_1B_1C_1D_1$ (рис. 39, а) отложить отрезки AM , BN и CP соответственно, равные $\frac{1}{3}$ от соответствующих ребер. Провести плоскость ABC .

Решение
Построение
Построим сечение плоскостью ABC . На ребрах DA_1 , DB_1 и DC_1 отложим отрезки AM , BN и CP соответственно, равные $\frac{1}{3}$ от соответствующих ребер. Провести плоскость ABC . Тогда отрезок ABC — искомое сечение.

7. Вопросы для экзамена по предмету Математика:

Билет № 1

1. Информация и информационные процессы.
2. Создание текстового документа, содержащего таблицу.
3. Решить задание по теме: «Действительные числа».

Билет № 2

1. Определение количества информации.
2. Создание и редактирование текстового документа (исправление ошибок, удаление или вставка текстовых фрагментов).
3. Решить задание по теме: «Параллельность прямых и плоскостей».

Билет № 3

1. Кодирование информации
2. Создание и обработка графических изображений средствами графического редактора(копирование).
3. Решить задание по теме: «Степенная функция».

Билет № 4

1. Компьютер как универсальное устройство обработки информации
2. Создание текстового документа, содержащего многоуровневый список.

3. Решить задание по теме: «Перпендикулярность прямых и плоскостей».

Билет № 5

4. ОС: назначение и состав. Загрузка ОС. Файлы и папки.
5. Создание текстового документа и использование элементов форматирования текста (установка параметров шрифта и абзаца).
1. Решить задание по теме: «Показательная функция».

Билет № 6

1. Архиваторы. Компьютерные вирусы и антивирусные программы.
2. Создание и обработка графических изображений средствами графического редактора.
3. Решить задание по теме: «Многогранники».

Билет № 7

1. Технология создания и обработки графической информации.
2. Форматирование текстового документа: изображения.
3. Решить задание по теме: «Логарифмическая функция».

Билет № 8

1. Технология создания и обработки текстовой информации.
2. Форматирование текстового документа: колонки.
3. Решить задание по теме: «Векторы в пространстве».

Билет № 9

1. Компьютерные презентации.
2. Создание рисунка в MSWord.
3. Решить задание по теме: «Тригонометрические формулы».

Билет № 10

1. Моделирование как метод познания. Формы представления моделей.
2. Форматирование текстового документа: изображения.
3. Решить задание по теме: «Метод координат в пространстве».

Билет № 11

1. Понятие папки, её параметры. Основные операции с папками.
2. Создание текстового документа и использование элементов форматирования текста (установка параметров шрифта и абзаца).
3. Решить задание по теме: «Тригонометрические уравнения».

Билет № 12

1. Типы информационных моделей. Основные этапы разработки и исследования моделей на компьютере.
2. Создание и обработка графических изображений средствами

графического редактора(копирование).

3. Решить задание по теме: «Цилиндр, конус и шар».

Билет № 13

1. Понятие и типы информационных систем. Базы данных.
2. Создание рисунка в MSWord.
3. Решить задание по теме: «Тригонометрические функции».

Билет № 14

1. Системы управления базами данных (СУБД). Формы представления данных: таблицы, формы, запросы, отчеты.
2. Создание и редактирование текстового документа (исправление ошибок, удаление или вставка текстовых фрагментов).
3. Решить задание по теме: «Объемы тел».

Билет № 15

1. Алгоритм и его свойства. Типы алгоритмических структур. Знакомство с одним из языков программирования
2. Создание текстового документа, содержащего таблицу.
3. Решить задание по теме: «Производная и ее геометрический смысл».

Билет № 16

1. Передача информации. Локальные компьютерные сети. Глобальная компьютерная сеть Интернет.
2. Форматирование текстового документа: колонки.
3. Решить задание по теме: «Элементы комбинаторики».

Билет № 17

1. WWW. Электронная почта и телеконференции. Файловые архивы. Поиск информации в Интернете.
2. Создание и обработка графических изображений средствами графического редактора.
3. Решить задание по теме: «Применение производной к исследованию функций».

Билет № 18

1. Информационная цивилизация. Этические и правовые нормы информационной деятельности человека. Информационная безопасность.
2. Создание текстового документа, содержащего многоуровневый список.
3. Решить задание по теме: «Интеграл».

8. Задания для текущего индивидуального контроля, требования к форме и содержанию отчетных материалов

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов может осуществляться, в пределах времени, отведённого на обязательные учебные занятия по дисциплине и внеаудиторную самостоятельную работу студентов по дисциплине, может проходить в письменной, устной или смешанной форме, с представлением изделий или продукта творческой деятельности студента.

В качестве форм и методов контроля-внеаудиторной самостоятельной работы студентов могут быть использованы Интернет-конференции, обмен информационными файлами, семинарские занятия, коллоквиумы, зачеты, тестирование, самоотчеты, контрольные работы, защита творческих работ и электронных презентаций и др.

Формы контроля самостоятельной работы выбираются преподавателем из следующих вариантов:

- текущий контроль усвоения знаний на основе оценки устного ответа на вопрос, сообщения, доклада и д.п. (на практических занятиях);
- решение ситуационных задач по практикоориентированным дисциплинам;
 - конспект, выполненный по теме, изучаемой самостоятельно;
 - представленный текст контрольной работы;
 - отчёт, дневник психологического наблюдения, протоколы психодиагностических процедур, и т.п.;
- тестирование, выполнение письменной контрольной работы по изучаемой теме;
- рейтинговая система оценки знаний студентов по блокам (разделам) изучаемой дисциплины, циклам дисциплин;
 - отчёт о учебно-исследовательской работе (её этапе, части работы и т.п.);
 - статья, тезисы выступления и др. публикации в научном, научно-популярном, учебном издании и т.п. по итогам самостоятельной учебной и учебно-исследовательской работы, опубликованные по решению администрации колледжа;
 - представление изделия или продукта творческой деятельности студента.

9. Критерии оценки качества выполнения работ

Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы студента являются:

- уровень освоения студентом учебного материала;
- умение студента использовать теоретические знания при выполнении практических задач;
- сформированность общеучебных умений;
- обоснованность и чёткость изложения ответа;
- оформление материала в соответствии с установленными требованиями.
- умения студента активно использовать электронные образовательные ресурсы, находить требующуюся информацию, изучать ее и применять на практике;
- умение ориентироваться в потоке информации, выделять главное;
- умение четко сформулировать проблему, предложив ее решение, критически оценить решение и его последствия;
- умение показать, проанализировать альтернативные возможности, варианты действий;

- умение сформировать свою позицию, оценку и аргументировать ее.

10. Условия для организации самостоятельной работы:

Технология организации самостоятельной работы студентов включает использование информационных и материально-технических ресурсов образовательного учреждения.

В частности, материально-техническое и информационно-техническое обеспечение самостоятельной работы студентов включает в себя:

- наличие и доступность всего необходимого учебно-методического и справочного материала как печатного, так и электронного, методических рекомендаций по выполнению СРС, технологических карт прохождения индивидуального образовательного маршрута студента, доступа в сеть Интернет;

- система регулярного контроля качества выполненной самостоятельной работы;

- консультационная помощь, в том числе взаимодействие в сети Интернет;

- наличие помещений для выполнения групповых самостоятельных работ.

- библиотеку с читальным залом, укомплектованную в соответствии с существующими нормами;

- учебно-методическую базу учебных кабинетов, лабораторий и методического центра;

- компьютерные классы с возможностью работы в INTERNET;

- учреждения практики (базы практики) в соответствии с заключенными договорами;

- аудитории (классы) для консультационной деятельности;

- учебную и учебно-методическую литературу, разработанную с учетом увеличения доли самостоятельной работы студентов, и иные материалы.

11. Рекомендуемая литература

Основная

1. Богомолов, Н.В. Математика: учебник для СПО / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. - 5-е изд., перераб и доп. - М.: Юрайт, 2019. - 401 с.: ил. - (Среднее профессиональное образование).
2. Колягин, Ю. М. и др. Математика в дух книг: учебное издание для СПО / Ю.М Колягин, Г.Л. Луканин, Г.Н. Яковлев, под ред. Г.Н. Яковлева. - 5-е изд. - М.: Оникс. Мир и образование, 2014. Книга 1. – 655 с.
3. Колягин, Ю. М. и др. Математика в дух книг: учебное издание для СПО / Ю.М Колягин, Г.Л. Луканин, Г.Н. Яковлев, под ред. Г.Н. Яковлева. - 5-е изд. - М.: Оникс. Мир и образование, 2014. Книга 2. – 658 с.
4. Цветкова, М.С. Информатика: учебник / М. С. Цветкова, И. Ю. Хлобыстова. - 5-е изд., стер. - Москва: Академия, 2018. - 349, [1] с.: ил. - (Профессиональное образование. Общеобразовательные дисциплины). - Библиогр.: с. 346-347.

Дополнительная

5. Левин, А. Самоучитель работы на компьютере / А. Левин. – 3-е изд., испр. и доп. - Москва: Олма-Пресс, 2016. - 480 с. : ил.
6. Хлебников, Андрей Александрович. Информатика : учебник / А. А. Хлебников. - 2-е изд., испр. и доп. - Ростов н/Д : Феникс, 2016. - 507,[1] с. : ил. - (Среднее профессиональное образование).
7. Леонтьев В. Новейший самоучитель работы на компьютере / В. Леонтьев. – Москва: Олма-Пресс Образование, 2016. - 639 [1] с.: ил.