

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФГБОУ ВО «СГУ имени Н.Г. Чернышевского»

Механико-математический факультет

СОГЛАСОВАНО  
заведующая кафедрой математики  
и методики ее преподавания  
 И. К. Кондаурова  
«31» августа 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ  
председатель НМС механико-  
математического факультета  
 С. В. Тышкевич  
«31» августа 2022 г.

**Фонд оценочных средств**  
Текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю), практике  
**Частная методика обучения математике**

Направление подготовки бакалавриата  
44.03.01 Педагогическое образование

Профиль подготовки бакалавриата  
Математическое образование

Квалификация (степень) выпускника  
*Бакалавр*

Форма обучения  
*очная*

Саратов,  
2022

### Карта компетенций

Контролируемые компетенции (шифр компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения (знает, умеет, владеет, имеет навык)	Виды заданий и оценочных средств
<p><b>ПК-1</b> Способен осуществлять педагогическую деятельность по профильным предметам (дисциплинам, модулям) в рамках программ основного общего и среднего общего образования, по программам дополнительного образования детей</p>	<p><b>2.1_Б.ПК-1.</b> Объясняет учебный математический материал (в рамках программ основного общего и среднего общего образования) и решает и объясняет решение задач элементарной математики</p>	<p><b>Знать:</b> – преподаваемый предмет «Математика» в пределах требований федеральных государственных образовательных стандартов основного и среднего (полного) общего образования и основной общеобразовательной программы, его истории и места в мировой культуре и науке; – программы и учебники по преподаваемому предмету; о широком спектре приложений математики и доступных обучающимся математических элементов этих приложений; – методику преподавания математики.</p> <p><b>Уметь:</b> – организовать изучение нового материала; его усвоение и закрепление; повторение, обобщение и систематизацию теоретических, операциональных и практических знаний; – строить логические рассуждения (например, решение задачи) в математических и иных контекстах, понимать рассуждение обучающихся; – проводить анализ учебных и жизненных ситуаций, текстовых задач в которых можно применить математический аппарат и математические инструменты (например, динамические таблицы); – решать задачи элементарной математики соответствующей ступени основного и среднего (полного) общего образования, задачи математических олимпиад школьников; – объяснять решение задач элементарной математики соответствующей ступени основного и среднего (полного) общего образования, задачи математических олимпиад</p>	<p>Задания для лабораторных занятий</p> <p>Проверочные работы</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Автоматизированное тестирование</p>

		<p>школьников;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– организовывать решение задач элементарной математики соответствующей ступени основного и среднего (полного) общего образования, задачи математических олимпиад школьников;</li><li>– организовывать обнаружение закономерностей, доказательство в частных и общем случаях;</li><li>– проверять и оценивать уровень теоретической подготовки учащихся, операциональной и практической математической подготовки учащихся, в ходе решения задач элементарной математики соответствующей ступени основного и среднего (полного) общего образования, задачи математических олимпиад школьников;</li><li>– анализировать предлагаемое обучающимся рассуждение с результатом: подтверждение его правильности или нахождение ошибки и анализ причин ее возникновения; помощь обучающимся в самостоятельной локализации ошибки, ее исправлении; оказание помощи в улучшении (обобщении, сокращении, более ясном изложении) рассуждения;</li><li>– формировать у обучающихся убеждение в абсолютности математической истины и математического доказательства, предотвращать формирование модели поверхностной имитации действий, ведущих к успеху, без ясного понимания смысла;</li><li>поощрять выбор различных путей в решении поставленной задачи;</li><li>– проводить различия между точным и (или) приближенным математическим доказательством, в частности, компьютерной оценкой, приближенным измерением, вычислением и др.;</li><li>– обеспечивать помощь обучающимся, не освоившим необходимый материал (из всего курса математики), в форме предложения специальных заданий; осуществлять пошаговый контроль выполнения</li></ul>	
--	--	---	--

		<p>соответствующих заданий.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– локальным упорядочением математического материала для различных образовательных целей;</li> <li>– различными подходами к решению задач школьного курса математики, задач математических олимпиад школьников;</li> <li>– методом математического моделирования;</li> <li>– основными математическими компьютерными инструментами: визуализации данных, зависимостей, отношений, процессов, геометрических объектов; вычислений – численных и символьных; обработки данных (статистики); экспериментальных лабораторий (вероятность, информатика), квалифицированно набирать математический текст.</li> </ul>	
	<p><b>3.1_Б.ПК-1.</b> Проводит контекстный анализ учебных математических текстов</p>	<p><b>Знать:</b> процедуру логико-дидактического анализа учебных математических текстов.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проследить общую логику изложения, выделить основные смысловые разделы и понять связи, позволяющие переходить от одного суждения к другому;</li> <li>– применять процедуру логического анализа учебных математических текстов в разных контекстах (выявление структуры текста, поиск логических ошибок, адаптация текста для различных категорий обучающихся и т.п.);</li> <li>– применять методы и приемы понимания математического текста, его анализа, структуризации, реорганизации, трансформации;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b> логико-информационными приемами работы с учебным математическим текстом</p>	
	<p><b>4.1_Б.ПК-1.</b> Проводит контекстный анализ учебных, учебно-методических материалов, анализ педагогических ситуаций, решает педагогические</p>	<p><b>Знать</b> процедуру логико-дидактического анализа учебных, учебно-методических материалов.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проследить общую логику изложения, выделить основные смысловые разделы и понять связи, позволяющие переходить от одного суждения к другому;</li> <li>– применять процедуру</li> </ul>	

	задачи	<p>логического анализа учебных, учебно-методических материалов (выявление структуры материала, поиск логических ошибок, адаптация материала для различных категорий обучаемых и т.п.);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять методы и приемы, анализа, структуризации, реорганизации, трансформации, адаптации учебных, учебно-методических материалов;</li> <li>– выделять, анализировать и решать педагогические ситуации, возникающие в процессе обучения математике;</li> <li>– ставить и решать поставленные педагогические задачи, связанные с преподаванием математики.</li> </ul> <p><b>Владеть</b> логико-информационными приемами работы с учебным математическим текстом, учебными, учебно-методическими материалами.</p>	
	<p><b>5.1 Б.ПК-1.</b> Проводит и анализирует учебные занятия по программам основного общего и среднего общего образования, по программам дополнительного образования детей</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– преподаваемый предмет «Математика» в пределах требований федеральных государственных образовательных стандартов основного и среднего (полного) общего образования и основной общеобразовательной программы, его истории и места в мировой культуре и науке;</li> <li>– программы и учебники по преподаваемому предмету;</li> <li>– о широком спектре приложений математики и доступных обучающимся математических элементов этих приложений;</li> <li>– методику преподавания математики;</li> <li>– основные подходы к анализу учебного занятия по математике (психологический, педагогический, информационный, системно-деятельностный и др.).</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проектировать учебные занятия по математике;</li> <li>– проводить учебные занятия по математике;</li> <li>– анализировать учебные занятия по математике в различных контекстах, в том числе с точки зрения совершенствования методики преподавания.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методами обучения, в том числе выходящими за рамки учебных</li> </ul>	

		занятий: проектная деятельность, лабораторные эксперименты и т.п. – приёмами контекстного логико-дидактического анализа учебного занятия по математике.	
<b>ПК-2</b> Способен использовать возможности образовательной среды, образовательного стандарта общего образования для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения средствами преподаваемого предмета	<b>4.1_Б.ПК-2.</b> Проектирует образовательный процесс с использованием современных технологий, соответствующих общим и специфическим особенностям возрастного развития личности	<b>Знать:</b> основные требования к проектированию процесса обучения математике. <b>Уметь:</b> составлять календарно-тематический план изучения предмета. <b>Владеть:</b> – способами осуществления обучения с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей – формами и методами обучения, в том числе выходящими за рамки учебных занятий: проектная деятельность, лабораторные эксперименты и т.п., современными технологиями обучения; – ИКТ-компетентностями: общепользовательской; общепедагогической; предметно-педагогической	Задания для самостоятельной работы
	<b>5.1_Б.ПК-2.</b> Реализует учебный процесс и внеучебную деятельность обучающихся [в различных типах образовательных учреждений] и различных возрастных группах, применяя современные методики и технологии	<b>Знать:</b> основные требования к реализации процесса обучения математике в рамках учебной и внеучебной деятельности обучающихся. <b>Уметь:</b> составлять согласно календарно-тематическому плану изучения предмета планы, конспекты, сценарии, технологические карты учебных занятий. <b>Владеть:</b> – способами осуществления обучения с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей – формами и методами обучения, в том числе выходящими за рамки учебных занятий: проектная деятельность, лабораторные эксперименты и т.п., современными технологиями обучения; – ИКТ-компетентностями: общепользовательской; общепедагогической; предметно-педагогической	

**Показатели оценивания планируемых результатов обучения**

Семестр	Шкала оценивания			
	2	3	4	5
7 семестр	<p>Характеризует общие методы обучения на основе жизненного познавательного опыта: методы организации учебно-познавательной деятельности, методы стимулирования мотивации учения, методы контроля и самоконтроля.</p> <p>Знает содержание школьного курса математики (базовый уровень): определяет основные понятия, формулирует некоторые теоремы, решает некоторые типовые задачи.</p> <p>Не владеет методами объяснения математического материала.</p> <p>Не знает процедуру логико-дидактического анализа учебных, учебно-методических материалов.</p> <p>Имеет общее представление о формировании УУД.</p>	<p>Характеризует общие методы обучения на основе целостного деятельностного подхода и частные методы: методы математики (аксиоматический, математического моделирования, формализации и т.д.), методы логики (индукция, дедукция, аналогия), методы информатики (логико-алгоритмический и др.), эмпирические.</p> <p>Знает содержание школьного курса математики (базовый уровень) в полном объеме: определяет все понятия, формулирует теоремы, решает типовые задачи.</p> <p>Излагает математический материал «по учебнику/лекции».</p> <p>Знает процедуру логико-дидактического анализа учебных, учебно-методических материалов.</p> <p>Знает условия и средства формирования УУД.</p>	<p>Характеризует все известные методы обучения математике, выбирает целесообразные методы обучения; характеризует формы учебной и преподавательской деятельности. Осуществляет целесообразный выбор форм и технологий обучения математике.</p> <p>Знает основные теоретические положения и практические приложения математической логики и элементарной математики (элементарная теория чисел (арифметика), классическая теория множеств, элементарная геометрия на плоскости и в пространстве, элементарная алгебра) в их взаимосвязи со школьным курсом математики.</p> <p>Логически и интонационно грамотно излагает математический материал, пользуясь для пояснения необходимыми записями.</p> <p>Знает процедуру логико-дидактического анализа учебных, учебно-методических материалов, применяет процедуру логического анализа учебных материалов.</p>	<p>Характеризует все известные методы обучения математике, выбирает целесообразные методы обучения; характеризует формы учебной и преподавательской деятельности, а также разнообразные технологии обучения математике.</p> <p>Знает основные теоретические положения и практические приложения математической логики и элементарной математики, теорию элементарных функций и элементы математического анализа в их взаимосвязи со школьным курсом математики, а также историю математики в объеме школьной программы.</p> <p>Владеет широким спектром методов изложения математического материала (в том числе, проблемным).</p> <p>Знает и успешно применяет процедуру логического анализа учебных, учебно-методических материалов (выявление структуры материала, поиск логических ошибок, адаптация материала для различных категорий обучаемых и т.п.).</p>

			Знает условия и средства формирования, технологии, методы и приемы развития УУД.	Знает программу развития универсальных учебных действий (УУД) на ступени основного общего образования.
<b>8 семестр</b>	<p>Характеризует общие методы обучения на основе жизненного познавательного опыта: методы организации учебно-познавательной деятельности, методы стимулирования мотивации учения, методы контроля и самоконтроля.</p> <p>Знает содержание школьного курса геометрии (базовый уровень): определяет основные понятия, формулирует некоторые теоремы, решает некоторые типовые задачи.</p> <p>Не владеет методами объяснения математического материала.</p> <p>Не знает процедуру логико-дидактического анализа учебных, учебно-методических материалов.</p> <p>Имеет общее представление о формировании УУД.</p>	<p>Характеризует общие методы обучения на основе целостного деятельностного подхода и частные методы: методы математики (аксиоматический, математического моделирования, формализации и т.д.), методы логики (индукция, дедукция, аналогия), методы информатики (логико-алгоритмический и др.), эмпирические. Выбирает метод обучения геометрии с учетом разнообразных факторов учебно-воспитательного процесса.</p> <p>Знает содержание школьного курса геометрии (базовый уровень) в полном объеме: определяет все понятия, формулирует теоремы, решает типовые задачи.</p> <p>Излагает геометрический материал «по учебнику/лекции».</p> <p>Знает процедуру логико-дидактического анализа учебных, учебно-методических материалов.</p> <p>Знает условия и средства</p>	<p>Характеризует все известные методы обучения геометрии, выбирает целесообразные методы обучения; характеризует формы учебной и преподавательской деятельности. Осуществляет целесообразный выбор форм и технологий обучения геометрии.</p> <p>Знает основные теоретические положения и практические приложения математической логики и элементарной математики (элементарная теория чисел (арифметика), классическая теория множеств, элементарная геометрия на плоскости и в пространстве, элементарная алгебра) в их взаимосвязи со школьным курсом математики.</p> <p>Логически и интонационно грамотно излагает геометрический материал, пользуясь для пояснения необходимыми записями.</p> <p>Знает процедуру логико-дидактического анализа учебных, учебно-методических материалов, применяет процедуру логического</p>	<p>Характеризует все известные методы обучения геометрии, выбирает целесообразные методы обучения; характеризует формы учебной и преподавательской деятельности, а также разнообразные технологии обучения геометрии.</p> <p>Знает основные теоретические положения и практические приложения математической логики и элементарной математики, теорию элементарных функций и элементы математического анализа в их взаимосвязи со школьным курсом математики, а также историю математики в объеме школьной программы.</p> <p>Владеет широким спектром методов изложения геометрического материала (в том числе, проблемным).</p> <p>Знает и успешно применяет процедуру логического анализа учебных, учебно-методических материалов (выявление структуры материала, поиск логических ошибок, адаптация материала</p>

		формирования УУД.	анализа учебных материалов. Знает условия и средства формирования, технологии, методы и приемы развития УУД.	для различных категорий обучаемых и т.п.). Знает программу развития универсальных учебных действий (УУД) на ступени основного общего образования.
--	--	-------------------	---	--



Выберите педагогическую задачу из раздела «Арифметика» и предоставьте её развёрнутое решение (включая анализ данных или возможных педагогических ситуаций).

Проверочная работа № 2

Выберите педагогическую задачу содержательно-методической линии «Тождественные преобразования выражений» и предоставьте её развёрнутое решение (включая анализ данных или возможных педагогических ситуаций).

Проверочная работа № 3

Выберите педагогическую задачу содержательно-методической линии «Уравнения и неравенства» и предоставьте её развёрнутое решение (включая анализ данных или возможных педагогических ситуаций).

Проверочная работа № 4

Выберите педагогическую задачу функционально-графической содержательно-методической линии и предоставьте её развёрнутое решение (включая анализ данных или возможных педагогических ситуаций).

### **Контрольная работа**

Творческая контрольная работа «Методическая схема изучения темы школьного курса алгебры по одному из современных УМК».

Цель: продемонстрировать возможности современных УМК в изучении различных тем школьного курса арифметики, алгебры и начал анализа.

Задание:

1) провести логико-дидактический анализ всех компонентов УМК, раскрывающих структуру и содержание выбранной для исследования темы школьного курса алгебры (арифметики, начал анализа);

2) на основании результатов анализа, разработать методическую схему изучения темы;

3) обосновать достоинства и риски использования методической схемы в учебном процессе.

Работа оценивается следующим образом:

логико-дидактический анализ всех компонентов УМК, раскрывающих структуру и содержание выбранной для исследования темы стохастической линии школьного курса математики – от 0 до 2 баллов;

методическую схему изучения темы на основании результатов анализа – от 0 до 5 баллов;

обоснование достоинств и рисков использования методической схемы в учебном процессе – от 0 до 3 баллов.

В результате, 5-10 баллов – «зачтено», 0-4 баллов – «не зачтено».

### **Автоматизированное тестирование**

Автоматизированное тестирование «Оценивание результатов деятельности учащихся» в IpsilonUni содержит 10 вопросов и оценивается от 0 до 10 баллов. Время на прохождение теста – 45 минут. Тест считается пройденным при оценке в 7 баллов.

Возможный вариант итогового теста:

Вопрос 1. Подведите итог самостоятельной работы учащихся по решению системы – оцените по традиционной 5-балльной шкале:

$(x-3)^2 < \sqrt{5}(x-3)$
$\text{Если } x-3 > 0, \text{ то } x-3 < \sqrt{5}.$
$3 < x < \sqrt{5} + 3$
$\text{Если } x-3 < 0, \text{ то } x-3 > \sqrt{5}.$
$\text{Решений нет.}$
$\text{Ответ. } x \in (3; 3 + \sqrt{5})$

Вопрос 2. Подведите итог самостоятельной работы учащихся по решению системы – оцените по традиционной 5-балльной шкале

$$\begin{aligned} (x-3)^2 &< \sqrt{5}(x-3) \\ x-3 &< \sqrt{5} \\ \underline{x < \sqrt{5} + 3} \end{aligned}$$

Вопрос 3. Оцените по традиционной 5-балльной шкале решение неравенства

$$\begin{aligned} x^2 + (x^2 - 5)(x^2 - 4) \leq 4 &\Leftrightarrow (x^2 - 4) + (x^2 - 5)(x^2 - 4) \leq 0 \Leftrightarrow (x^2 - 4)^2 \leq 0 \Leftrightarrow \\ x^2 - 4 = 0 &\Leftrightarrow x^2 = 4 \Leftrightarrow x = \pm 2 \end{aligned}$$

Вопрос 4. Оцените по традиционной 5-балльной шкале данное учеником 9 класса решение уравнения

$$\begin{aligned} \frac{1}{x^2} + \frac{2}{x} &= 3 \\ \underline{x = 1} \\ \text{Проверка } \frac{1}{1^2} + \frac{2}{1} &= 3. \\ \text{Ответ. } 1 \end{aligned}$$

Вопрос 5. Оцените по традиционной 5-балльной шкале данное учеником 8 класса решение уравнения

$$\begin{aligned} (x-4)^6 + (x^2 - 4x + 2)^3 &= 0 \\ (x-4)^6 &= -(x^2 - 4x + 2)^3 \\ \left((x-4)^2\right)^3 &= \left(-x^2 + 4x - 2\right)^3 \\ (x-4)^2 &= -x^2 + 4x - 2 \\ x^2 - 8x + 16 &= -x^2 + 4x - 2 \\ 2x^2 - 12x + 18 &= 0 \\ x^2 - 6x + 9 &= 0 \\ (x-3)^2 &= 0 \\ x &= 3 \end{aligned}$$

Вопрос 6. Урок повторения и обобщения материала по теме «Разложение многочленов на множители» учитель начал с комментированной проверки домашнего задания. Ученик комментирует своё решение (правый столбец таблицы)

$\begin{aligned} c^2a - a - c^2 + 1 &= \\ = (c^2a - c^2) - (a - 1) &= \\ = c^2(a - 1) - (a - 1) &= \\ = (a - 1)(c^2 - 1) &= \\ = (a - 1)(c - 1)(c + 1) \end{aligned}$	<ol style="list-style-type: none"> <li>(1) Сгруппируем «по степеням»:</li> <li>(2) Вынесем общий множитель «це квадрат»</li> <li>(3) Вынесем общий множитель «а минус один»</li> <li>(4) Применим разность квадратов к «це квадрату»</li> </ol> <p>Получили разложение на три множителя</p>
---	---

Оцените по 5-балльной шкале комментарий ученика.

Вопрос 7. Дайте качественную оценку (хорошо, отлично, превосходно) результатам деятельности школьников (7 класс) по решению задачи:

«Разложите на множители:  $x^2 + 6x + 5$ »

Замечаем, что коэффициенты многочлена  $ax^2 + bx + c$  связаны отношением  $b = a + c$ , поэтому  $ax^2 + bx + c = ax^2 + (a + c)x + c = ax^2 + ax + cx + c = ax(x + 1) + c(x + 1) = (ax + c)(x + 1)$ ;  
 $x^2 + 6x + 5 = (x + 5)(x + 1)$ .

Можно сделать так:  $c = b - a$ , тогда  $ax^2 + bx + c = ax^2 + bx + b - a = ax^2 - a + bx + b = a(x^2 - 1) + b(x + 1) = a(x - 1)(x + 1) + b(x + 1) = (a(x - 1) + b)(x + 1) = (ax + b - 1)(x + 1)$ , – но первый вариант короче.

Вопрос 8. На уроке повторения и обобщения материала по теме «Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел» учитель предложил ученикам выполнить действия над числами любым способом.

а) Для того чтобы сложить два целых числа с разными знаками, нужно из модуля большего числа вычесть модуль меньшего и перед результатом поставить знак большего по модулю числа. $-107 + 42 = -( -107  -  42 ) = - (107 - 42) = -65$	б) Применим формулу $-a + b = -(a - b)$ и получим: $-107 + 42 = -(107 - 42) = -65$
в) $(-107)$ это $(-100)$ и $(-7)$ , $42$ это $40$ и $2$ . $(-100)$ и $40$ это $(-60)$ . $(-7)$ и $2$ это $(-5)$ . $(-60)$ и $(-5)$ будет $(-65)$ . $-107 + 42 = -100 - 7 + 40 + 2 = -100 + 40 - 7 + 2 = -60 - 5 = -65$	г) Поменяем местами слагаемые, каждое идёт со своим знаком. Представим $107$ суммой $42$ и $65$ . Произведём вычитание суммы из числа. $42 - 42 = 0$ . Остаётся $(-65)$ . $-107 + 42 = 42 - 107 = 42 - (42 + 65) = 42 - 42 - 65 = -65$

Выберите запись и рассуждения, которые характеризуют специфический стиль математической деятельности, основанный на рационализации.

Вопрос 9. Ученик 11 класса выполнил задание по упрощению числового выражения. Оцените его решение по 5-балльной шкале.

$$\log_7 \frac{\left(\frac{1}{\sqrt{6}-1}\right)^2}{7^2} = 2 \log_7 \frac{1}{\sqrt{6}-1} \cdot \frac{7-2\sqrt{6}}{7^2} = \frac{7-2\sqrt{6}}{7^2(\sqrt{6}-1)} = 2 \log_7 \frac{7-2\sqrt{6}}{7^2(\sqrt{6}-1)} = \log_7 \frac{7-2\sqrt{6}}{7\sqrt{6}-7}$$

Вопрос 10. Ученик 5 класса выполнил тестовые задания по теме «На какую цифру оканчивается число?». Укажите номера заданий, выполненных с ошибкой

**Тесты ■**

**Задание 1.** Укажите правильный вариант ответа.

**1.1.** На какую цифру оканчивается произведение  $123\,456 \cdot 789$ ?  
1) 2; 2) 4; 3) 6; 4) 8.

**1.2.** Известно, что у чисел  $4^1$  и  $4^3$  одинаковые цифры единиц в десятичной записи. На какую цифру оканчивается число  $4^{1000}$ ?  
1) 2; 2) 4; 3) 6; 4) 8.

**1.3.** Известно, что число  $7^4$  оканчивается на цифру 1. На какую цифру оканчивается число  $7^{11}$ ?  
1) 1; 2) 3; 3) 7; 4) 9.

**1.4.** На какую цифру оканчивается число  $573^3$ ?  
1) 1; 2) 3; 3) 7; 4) 9.

**Задание 2.** Укажите все правильные варианты ответа.

**2.1.** На какие цифры могут оканчиваться степени числа 24?  
1) 2; 2) 4; 3) 6; 4) 8.

**2.2.** На какие цифры могут оканчиваться степени числа 129?  
1) 1; 2) 3; 3) 7; 4) 9.

**2.3.** Какие остатки могут получаться при делении квадратов натуральных чисел на 4?  
1) 0; 2) 1; 3) 2; 4) 3.

**2.4.** Какие остатки из приведённых не могут получаться при делении квадратов натуральных чисел на 5?  
1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4.

- 2.4
- 2.3
- 2.2
- 2.1
- 1.4
- 1.3
- 1.2
- 1.1

## 8 семестр

### Задания для лабораторных занятий

На каждом из 7 лабораторных занятий студент может получить 2 балла за успешное выполнение следующих видов деятельности:

- анализ педагогических ситуаций – 1 балл,
- решение педагогических задач – 1 балл,

Примеры заданий для лабораторных занятий:

26. Учащиеся 5 класса выполняют упражнения на закрепление материала темы «Плоскость. Прямая. Луч» (учебник «Математика-5» авторского коллектива под руководством А.Г. Мерзляка).

№ 90. Отметьте в тетради: 1) четыре точки, из которых никакие три не лежат на одной прямой; 2) пять точек, из которых никакие три не лежат на одной прямой.

По результатам выполненной работы учитель предложил ученикам алгоритмизировать процесс построения указанных точек. Каков этот алгоритм?

---

---

---

---

---

---

---

---

При изучении темы «Свойства числовых неравенств» учитель предложил задачу: *«Маша считает, что два арбуза тяжелее трёх дынь, Аня считает, что три арбуза тяжелее четырёх дынь. Известно, что одна из девочек права, а другая ошибается. Верно ли, что 12 арбузов тяжелее 18 дынь? Считается, что все арбузы весят одинаково и все дыни весят одинаково»*. Один из учеников сразу же ответил на поставленный вопрос положительно. Оцените его решение.

- а) Решение верное, оценка «отлично».
- б) Решение верно в части преобразования неравенств и неверно в части логических рассуждений, оценка «хорошо».
- в) Решение верно в части преобразования неравенств и неверно в части логических рассуждений, оценка «удовлетворительно».
- г) Решение неверно, оценка «неудовлетворительно».

### **Проверочные работы**

Проверочные работы позволяют оценить практические знания студентов. Каждая проверочная работа оценивается в 2 балла, всего за выполнение проверочных работ студент может получить от 0 до 14 баллов.

#### **Проверочная работа № 1**

Выберите педагогическую задачу из раздела «Изучение геометрических фигур» и предоставьте её развёрнутое решение (включая анализ данных или возможных педагогических ситуаций).

#### **Проверочная работа № 2**

Выберите педагогическую задачу из раздела «Измерение геометрических величин» и предоставьте её развёрнутое решение (включая анализ данных или возможных педагогических ситуаций).

#### **Проверочная работа № 3**

Выберите педагогическую задачу из раздела «Методика изучения геометрических преобразований» и предоставьте её развёрнутое решение (включая анализ данных или возможных педагогических ситуаций).

#### **Проверочная работа № 4**

Выберите педагогическую задачу из раздела «Методика изучения элементов аналитической геометрии» и предоставьте её развёрнутое решение (включая анализ данных или возможных педагогических ситуаций).

#### **Проверочная работа № 5**

Выберите педагогическую задачу из раздела «Изучение элементов комбинаторики, теории вероятностей и мат. статистики» и предоставьте её развёрнутое решение (включая анализ данных или возможных педагогических ситуаций).

#### **Проверочная работа № 6**

Выберите педагогическую задачу из раздела «Множества и логика» и предоставьте её развёрнутое решение (включая анализ данных или возможных педагогических ситуаций).

#### **Проверочная работа № 7**

Выберите педагогическую задачу из раздела «Математика в историческом развитии» и предоставьте её развёрнутое решение (включая анализ данных или возможных педагогических ситуаций).

### **Контрольная работа**

«Методическая схема изучения темы школьного курса геометрии по одному из современных УМК»

Цель: продемонстрировать возможности современных УМК в изучении различных тем школьного курса геометрии.

Задание:

- 1) провести логико-дидактический анализ всех компонентов УМК, раскрывающих структуру и содержание выбранной для исследования темы школьного курса геометрии;
- 2) на основании результатов анализа, разработать методическую схему изучения темы;
- 3) обосновать достоинства и риски использования методической схемы в учебном процессе.

Работа оценивается следующим образом:

логико-дидактический анализ всех компонентов УМК, раскрывающих структуру и содержание выбранной для исследования темы стохастической линии школьного курса математики – от 0 до 2 баллов;

методическую схему изучения темы на основании результатов анализа – от 0 до 5 баллов;

обоснование достоинств и рисков использования методической схемы в учебном процессе – от 0 до 3 баллов.

В результате, 5-10 баллов – «зачтено», 0-4 баллов – «не зачтено».

### Автоматизированное тестирование

Итоговый тест представлен двумя субтестами, каждый из которых оценивается по 5 балльной шкале и считается пройденным при результате в 3 балла. Тест считается пройденным при оценке в 6 баллов.

Возможный вариант субтеста 1:

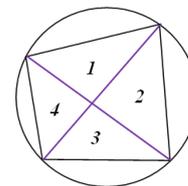
Вопрос 1. Одно из тестовых заданий по теме «Подобие»:

Во вписанном четырёхугольнике проведены диагонали. Какие треугольники подобны?

- а) 1 и 2, б) 1 и 3, в) 1 и 4, г) 2 и 3, д) 2 и 4, е) 3 и 4.

Ученик выбрал варианты в), г). Прав ли он?

- да, но есть ещё подобные треугольники
- нет, ни одна пара не является парой подобных треугольников
- да
- нет, одна пара не является парой подобных треугольников



Вопрос 2. Одно из заданий математического диктанта по теме «Площадь треугольника»:

В треугольнике ABC, площадь которого равна 1, середина K стороны AB соединена с точкой M на стороне AC такой, что  $AM : MC = 1:3$

Площадь треугольника AKM равна...

- а)  $1/3$ ; б)  $1/4$ , в)  $1/6$ , г)  $1/8$

Ученик выбрал вариант г). Прав ли он?

- да
- нет

Вопрос 3. После изучения нового материала по теме «Трапеция» учитель задал классу вопрос:

«Два из углов трапеции равны  $68^\circ$  и  $86^\circ$ . Что можно сказать о её остальных углах?»

Вот какие ответы он получил. Выберите верный.

- Это углы при основании трапеции, углы при другом основании могут равны  $112^\circ$  и  $94^\circ$
- Это углы при основании трапеции, углы при другом основании могут быть произвольными.
- Они равны  $112^\circ$  и  $94^\circ$
- Это будут тупые углы.
- Про эти углы ничего определённого сказать нельзя.
- Такого не может быть, так как углы при боковой стороне трапеции в сумме равны  $180^\circ$ , а у нас получается  $154^\circ$ .

Вопрос 4. Устный опрос по теме «Параллелограмм».

Вопрос-задание: В треугольнике ABC медиана AM продолжена за точку M до точки D на расстояние, равное AM. Докажите, что ABDC – параллелограмм.

Ученики предложили следующие варианты доказательства. Выберите верный.

В получающемся четырёхугольнике по построению стороны попарно равны, значит этот четырёхугольник – параллелограмм.

В получающемся четырёхугольнике по построению стороны попарно параллельны, значит этот четырёхугольник – параллелограмм.

В получающемся четырёхугольнике по построению диагонали делятся точкой пересечения пополам, значит этот четырёхугольник – параллелограмм.

Вопрос 5. Практическая работа по теме «Окружность».

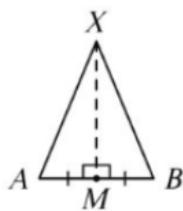
Задание. Точка X лежит внутри трёх окружностей радиуса 1. Проверьте и докажите, что их центры можно накрыть кругом радиуса 1.

Оцените решение ученика.

	<p><i>Нарисуем пунктиром круг радиуса 1 с центром в точке X.</i></p> <p><i>По условию точка X лежит внутри окружностей.</i></p> <p><i>Значит, расстояние от X до центров окружностей меньше 1.</i></p> <p><i>Поэтому эти центры попадут внутрь нарисованного круга.</i></p>
--	---

Вопрос 6. Самостоятельная работа с последующим взаимоконтролем по теме «Равнобедренный треугольник».

Ученик А решает задачу: «Докажите, что любая точка, равноудалённая от точек A и B, лежит на серединном перпендикуляре к отрезку AB».



*Решение*

*Пусть точка X равноудалена от точек A и B.*

*Соединим её с этими точками, получится равнобедренный треугольник AXB.*

*Соединим точку X с серединой M стороны AB. Получится медиана XM этого равнобедренного треугольника, которая является высотой.*

*Значит, XM есть серединный перпендикуляр к AB.*

Ученик В оценивает это решение на «4».

- Ученик В имеет право выставить любую положительную оценку за верное решение.
- Оценка занижена, решение заслуживает оценки «5».
- Оценка завышена, решение заслуживает оценки «3».
- Оценка объективна

Вопрос 7. Задание домашней работы по теме «Равенство треугольников».

В треугольнике ABC медиана AM продолжена за точку M на расстояние, равное AM.

Найдите расстояние от полученной точки до точек B и C, если стороны AB и AC равны соответственно 5 и 4.

Оцените решение ученика.

	<p><i>По построению видно, что треугольники равны, а значит</i></p> <p><i>NB = AC = 4,</i></p> <p><i>NC = AB = 5.</i></p>
--	---

Вопрос 8. Вопрос по теме «Неравенство треугольника»:

Трехзвенный шарнир состоит из звеньев длиной 2, 5 и 8 см. Какое минимальное и максимальное расстояние может быть между его концами?

Выберите верные ответы учеников.

- Минимальное расстояние - ноль - когда шарнир образует треугольник
- Максимальное расстояние - когда шарнир вытянут в одну линию:  $8 + 2 + 5 = 15$
- Минимальное расстояние - когда два меньших звена лежат на третьем:  $8 - (2 + 5) = 1$

Вопрос 9. Устная работа по теме «Измерение углов». Учитель задаёт вопрос: «На сколько градусов поворачивается за минуту минутная стрелка?»; – и спрашивает троих учеников, мнения которых разошлись. Выберите правильный ответ

- на  $6^\circ$
- на  $3^\circ$
- на  $1^\circ$

Вопрос 10. Задание проверочной работы по теме «Измерение отрезков».

Точка В лежит на отрезке АС длиной 5. Найдите расстояние между серединами отрезков АВ и ВС.

Оцените решение ученика.

$$AB=1, BC=4.$$

$$D \in AB \Rightarrow DB=1/2$$

$$E \in BC \Rightarrow BE=2$$

$$DB+BE=2,5$$

---

2) **Задания для оценки «ПК-2** – способен использовать возможности образовательной среды, образовательного стандарта общего образования для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения средствами преподаваемого предмета»:

### 7 семестр

#### Задания для самостоятельной работы

«Моделирование педагогических ситуаций» предполагает выявление по материалам курсовых работ 10 педагогических ситуаций по различным вопросам методики обучения арифметике, алгебре и началам анализа. Каждая ситуация оценивается по 3-х балльной шкале: 1 балл – за открытую форму представления ситуации, 2 балла – за задание на поиск ошибок в решении учащихся или оценивание решений учащихся, 3 балла – за задание на выбор варианта(ов) ответа из перечня предложенных.

### 8 семестр

#### Задания для самостоятельной работы

«Моделирование педагогических ситуаций» предполагает выявление по материалам курсовых работ 10 педагогических ситуаций по различным вопросам методики обучения геометрии, стохастике, логике. Каждая ситуация оценивается по 3-х балльной шкале: 1 балл – за открытую форму представления ситуации, 2 балла – за задание на поиск ошибок в решении учащихся или оценивание решений учащихся, 3 балла – за задание на выбор варианта(ов) ответа из перечня предложенных.

## 1.2 Промежуточная аттестация

### 1) список вопросов к зачету с оценкой в 7 семестре

Методические рекомендации по подготовке и процедуре осуществления контроля выполнения.

Промежуточная аттестация проводится в форме собеседования по результатам освоения модуля (если число набранных баллов на момент сдачи зачёта не менее 60) или выполнения письменной работы «Анализ педагогических ситуаций и решение педагогических задач» (если число набранных баллов на момент сдачи зачёта менее 60).

Результат выполнения письменной работы оценивается в 10 баллов, которые начисляются за: по 3 балла за анализ 2-х педагогических ситуаций и 4 балла – за решение предложенной преподавателем педагогической задачи.

При проведении промежуточной аттестации:

9-10 баллов – результат на «отлично» / «зачтено»;

7-8 баллов – результат на «хорошо» / «зачтено»;

5-6 баллов – результат на «удовлетворительно» / «зачтено»;

0-4 балла – результат на «неудовлетворительно» / «не зачтено».

Примерные вопросы в рамках собеседования:

<b>Вопрос</b>	<b>Компетенция в соответствии с РПД</b>
1. Развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел	ПК-1
2. Формирование навыков устных, письменных, инструментальных вычислений	ПК-2
3. Сравнение чисел, основные правила сравнения чисел	ПК-1
4. Изучение последовательностей в школьном курсе математики	ПК-1
5. Методика формирования приемов выполнения тождественных преобразований выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств	ПК-2
6. Методика формирования умения моделировать реальные ситуации на языке алгебры, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат	ПК-2
7. Изучение линейных и квадратных уравнений и неравенств, уравнений и неравенств сводящихся к линейным или квадратным	ПК-1
8. Развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, компьютера, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах	ПК-2
9. Методика изучения стандартных приемов решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем	ПК-1
10. Формирование представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа.	ПК-2

## 2) список вопросов к устному экзамену в 8 семестре

Методические рекомендации по подготовке и процедуре осуществления контроля выполнения.

В билет входят:

теоретический вопрос, который оценивается по 10-балльной шкале следующим образом: знание терминологического аппарата темы (3 балла), полнота ответа (4 балла), структурированность ответа (4 балла), логичность и аргументированность изложения (4 балла), профессиональная языковая грамотность (3 балла), обращение к собственному профессиональному опыту (2 балла),

практическое задание (описание методики решения логической задачи (из материалов ЕГЭ)), которое оценивается по 10-балльной шкале с учётом целесообразности выбранного метода, вариативности решения, использования информационных моделей, наличия указаний и вспомогательных /уточняющих/конкретизирующих вопросов и заданий.

При проведении промежуточной аттестации:

- 18-20 баллов – ответ на «отлично»  
 15-17 баллов – ответ на «хорошо»  
 10-14 баллов – ответ на «удовлетворительно»  
 0-9 баллов – неудовлетворительный ответ

<b>Вопрос</b>	<b>Компетенция в соответствии с РПД</b>
1. Методика изучения геометрических понятий	ПК-1
2. Методика формирования систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, представлений о простейших пространственных телах	ПК-1
3. Методика обучения решению задач на нахождение геометрических величин (длина и расстояние, величина угла, площадь)	ПК-1
4. Развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, компьютера, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах	ПК-2
5. Методика обучения решению комбинаторных задач	ПК-2
6. Формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о простейших вероятностных моделях	ПК-2
7. Формирование представления о статистических характеристиках, вероятности случайного события	ПК-2
8. Формирование представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления	ПК-2
9. Изучение общих методов доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач	ПК-1
10. Методика формирования (до творческого уровня) понятий о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах	ПК-1

Примеры практических заданий к экзамену:

1. Определить, кто из учеников участвовал в олимпиаде, если известно, что: если Иванов не участвовал или Петров участвовал, то Сидоров участвовал, если Иванов не участвовал, то Сидоров не участвовал.
2. Компьютер вышел из строя. Известно, что: если монитор неисправен, то исправна видео карта, но не исправна оперативная память, если видео карта исправна, то исправна оперативная память, но не исправен монитор, если оперативная память исправна, то исправна видео карта, но не исправен монитор. Исправен ли монитор?
3. В нарушении правил обмена валюты (ПОВ) были замечены 4 рабочих банка А, В, С, D. Кто из подозреваемых нарушил ПОВ, если известно, что: если банк А нарушил, то и В нарушил, если В нарушил, то С нарушил или А не нарушил, если D не нарушил, то А нарушил, если D нарушил, то и А нарушил.
4. Какие из учебных предметов: информатика, химия, математика, русский – должны быть внесены в расписание при следующих условиях: если вносить информатику, то вносить химию,

если не вносить русский, то не вносить и химию,  
неверно, что если внести математику, то внести и русский.

5. Аня, Вика и Сергей решили пойти в кино. Максим высказал предположение:

Аня пойдет в кино, если пойдут Вика и Сережа,

Аня и Сережа в кино пойдут вместе или оба останутся дома,

Чтобы Сережа пошел в кино, необходимо, чтобы пошла Вика.

Когда ребята пошли в кино, оказалось, что из 3-х утверждений Максима только 2 истины. Кто из ребят пошел в кино?

ФОС для проведения промежуточной аттестации одобрен на заседании кафедры математики и методики ее преподавания (протокол № 1 от 31 августа 2022 года).

Автор (ы): Вдовиченко А.А.