

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Смирнов Сергей Николаевич  
Должность: врио ректора  
Дата подписания: 28.03.2023 15:20:34  
Уникальный программный ключ:  
69e375c64f7e975d4e8830e7b4fcc2ad1bf35f08

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Тверской государственный университет»



Рабочая программа дисциплины (с аннотацией)  
**Развитие пространственных представлений младших школьников  
в процессе обучения математике**

Направление подготовки  
**44.03.01 Педагогическое образование**

Направленность (профиль)  
**"Начальное образование"**

Для студентов очной и заочной форм обучения

**БАКАЛАВРИАТ**

Составители: Щербакова С.Ю., Демурчан Г.А.

Тверь, 2021

## **I. Аннотация**

1. Наименование дисциплины (или модуля) в соответствии с учебным планом  
**Развитие пространственных представлений младших школьников в процессе обучения математике**

### **2. Цель и задачи дисциплины (или модуля)**

Целью освоения дисциплины (или модуля) является: познакомить студентов, будущих учителей, с многообразием существующих подходов к формированию и развитию пространственных представлений младших школьников в процессе обучения математике и сформировать у студентов навыки построения целесообразной системы заданий и упражнений, связанных с развитием пространственных представлений младших школьников

Задачами освоения дисциплины являются:

— формировать у студентов умения применять разнообразные методические приемы развития пространственных представлений младших школьников;

— научить анализировать содержание учебников математики для начальной школы и сделать методический анализ заданий, направленных на развитие пространственных представлений младших школьников;

- формировать у студентов умения корректировать общие (традиционные) приемы учебной работы в соответствии с особенностями альтернативных и экспериментальных методических систем;

- планировать процесс формирования пространственных представлений младших школьников при обучении математике;

- составлять задания по формированию пространственных представлений младших школьников, и применять их на уроках математики и вне урока.

### **3. Место дисциплины (или модуля) в структуре ООП**

Дисциплина «Развитие пространственных представлений младших школьников в процессе обучения математике» относится к вариативной части профессионального цикла, дисциплина по выбору.

Освоение дисциплины «Развитие пространственных представлений младших школьников в процессе обучения математике» является необходимой базой для прохождения педагогической практики, написания научно-исследовательских работ по методике преподавания математики.

Уровень начальной подготовки обучающегося для успешного изучения дисциплин Развитие пространственных представлений младших школьников в процессе обучения математике:

- знать цели изучения геометрического материала в начальной школе;
- основные типы заданий с геометрическим содержанием для формирования пространственных представлений младших школьников;
- определения и свойства геометрических объектов, изучаемых в начальной школе.

#### **4. Объем дисциплины (или модуля):**

##### **По учебному плану очной формы обучения**

3 зачетные единицы, 108 академических часов, в том числе

**контактная работа:** лекции 30 часов, практические занятия 30 часов,  
**самостоятельная работа:** 48 часов.

##### **Заочная форма обучения (норм. срок):**

3 зачетных единицы, 108 академических часов, в том числе

**контактная работа:** лекции 6 часов, практические занятия 4 часов,  
**самостоятельная работа: 94 ч., контроль 4 часа.**

##### **Заочная форма обучения (ускор. срок):**

3 зачетных единицы, 108 академических часов, в том числе

**контактная работа:** лекции 4 часов, практические занятия 6 часов,  
**самостоятельная работа: 94 ч., контроль 4 часа.**

#### **5. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (или модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

<b>Планируемые результаты освоения образовательной программы</b>	<b>Планируемые результаты обучения по дисциплине (или модулю)</b>
--	---

<b>(формируемые компетенции)</b>	
<p>способность использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого учебного предмета (ПК-4);</p>	<p><b>Владеть</b> эффективными приемами и методами формирования пространственных представлений младших школьников; способами организации учебной деятельности по формированию пространственных представлений младших школьников</p> <p><b>Уметь:</b> планировать процесс формирования пространственных представлений младших школьников при обучении математике; составлять задания по формированию пространственных представлений младших школьников, и применять их на уроках математики и вне урока.</p> <p><b>Знать:</b> концептуальные особенности построения современных учебников математики для младших школьников; методы формирования приемов умственных действий при изучении геометрического материала на уроках математики в начальной школе; основные направления формирования геометрических представлений у детей младшего школьного возраста, различные альтернативные подходы к формированию пространственных представлений у младших школьников.</p>

## 6. Форма промежуточной аттестации зачет

## 7. Язык преподавания русский.

## II. Содержание дисциплины (или модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

### 1. Для студентов очной формы обучения

№	Название разделов и тем	Всего	Аудиторные занятия		Самостоятельная работа
			Лекции	Практические работы	
1	1. Общие вопросы содержания и методики изучения геометрического материала в курсе математики начальных	10	4	2	4

	классов				
2	2.Основные направления, принципы и этапы формирования пространственных представлений у младших школьников.	14	4	4	6
3	Принцип фузионизма в развитии пространственного мышления младших школьников	20	6	6	8
4	Практические методы в изучении геометрического материала в начальной школе	26	6	6	14
5	Методика личностно-ориентированного обучения геометрии в начальной школе	18	4	6	8
6	Развитие учащихся в процессе изучения элементов геометрии на уроках математики в начальной школе	20	6	6	8
	ИТОГО	108	30	30	48

**Для студентов заочной формы обучения (норм. срок)**

№	Название разделов и тем	Всего	Аудиторные занятия	Самостоятельная работа
---	-------------------------	-------	--------------------	------------------------

			Лек- ции	Прак тически е работы	
1	1. Общие вопросы содержания и методики изучения геометрического материала в курсе математики начальных классов	18	2	0	16
2	2. Основные направления, принципы и этапы формирования пространственных представлений у младших школьников.	18	2	0	16
3	Принцип фузионизма в развитии пространственного мышления младших школьников	16	0	2	14
4	Практические методы в изучении геометрического материала в начальной школе	18	0	2	16

5	Методика личностно-ориентированного обучения геометрии в начальной школе	18	2	0	16
6	Развитие учащихся в процессе изучения элементов геометрии на уроках математики в начальной школе	16	0	0	16
	ИТОГО	104	6	4	94

#### Заочная форма обучения (ускор. срок)

№	Название разделов и тем	Всего	Аудиторные занятия		Самостоятельная работа
			Лекции	Практические работы	
1	1. Общие вопросы содержания и методики изучения	18	0	2	16

	геометрического материала в курсе математики начальных классов				
2	2.Основные направления, принципы и этапы формирования пространственных представлений у младших школьников.	18	0	2	16
3	Принцип фузионизма в развитии пространственного мышления младших школьников	16	2	0	14
4	Практические методы в изучении геометрического материала в начальной школе	18	2	0	16
5	Методика личностно-ориентированного обучения геометрии в начальной школе	18	0	2	16

6	Развитие учащихся в процессе изучения элементов геометрии на уроках математики в начальной школе	16	0	0	16
	ИТОГО	104	4	6	94

### III. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (или модулю)

– методические рекомендации по выполнению практических заданий;

### IV. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (или модулю)

1. Типовые контрольные задания для проверки уровня сформированности компетенции ПК-4 способность использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого учебного предмета

Этап формирования компетенции, в котором участвует дисциплина	Типовые контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков (2-3 примера)	Показатели и критерии оценивания компетенции, шкала оценивания
2 этап уметь	<p><i>Индивидуальное собеседование,</i></p> <p>– <i>письменные ответы на вопросы.</i></p> <p><i>Создание электронной презентации по теме геометрические фигуры</i></p> <p>Составьте конспект урока по</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Лаконичность названия презентации и отдельных слайдов</li> <li>• Соответствие заголовка содержанию</li> <li>• Приоритет визуальных средств</li> </ul>

	<p>изучению геометрического материала</p>	<p>(фото, графики, схемы, диаграммы)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Номинативные предложения</li> <li>• Кегль не менее 24</li> <li>• Фон, мешающий восприятию текста</li> <li>• Использование не более 3-х дизайнерских средств</li> </ul>
<p>2 этап <b>знать</b></p>	<p><i>Индивидуальное собеседование, – письменные ответы на вопросы.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Тема раскрыта с опорой на соответствующие понятия и теоретические положения – 2 балла</i></li> <li>• <i>Аргументация на теоретическом уровне неполная, смысл ряда ключевых понятий не объяснен – 1 балл</i></li> <li>• <i>Терминологический аппарат непосредственно не связан с раскрываемой темой – 0 баллов</i></li> <li>• <i>Ответ характеризуется композиционной цельностью, есть нарушения последовательности, большое количество неоправданных пауз – 1 балл</i></li> <li>• <i>Не прослеживается логика, мысль не развивается – 0 баллов</i></li> </ul>

**Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.**

**Образец типового задания**

Составить конспект урока по изучению геометрического материала

Образец конспекта урока

Конспект урока по математике 3 класс («Начальная школа 21 века»)

**Тема:** «Ломаная. Длина ломаной»

**Цель:** познакомить учащихся с ломаной линией и ее элементами (вершины, звенья); научить находить длину ломаной.

**Тип урока:** урок открытия нового знания

**Основные термины, понятия:** ломаная, длина ломаной

**Оборудование:** учебник «Математика» Рудницкая В.Н., Юдачева Т.В. УМК «Начальная школа XXI века»; проектор.

**Планируемые результаты:**

**Предметные:**

Знать: как отличать ломаную от других фигур;

Уметь: чертить ломаные линии, сравнивать их длины, обозначать вершины ломаной и называть ее звенья.

**Личностные:** объяснять самому себе: «что я хотел сделать» (цели, мотивы), «что я смог» (результаты); проявлять интерес к изучению темы; проявлять желание найти способ решения проблемы; выражать положительное отношение к процессу познания, проявлять желание проявлять новое;

**Регулятивные:** умение определять и формулировать цель на уроке с помощью учителя; выполнять самоконтроль; выполнять учебное действие в соответствии с заданием; выполнять учебные действия и осуществлять контроль по результату; адекватно судить о причинах своего успеха или неуспеха в учении, выполнять учебное задание, используя алгоритм; нацеливание на успешную деятельность

**Коммуникативные:** умение оформлять свои мысли в устной форме; слушать и понимать речь других; формулировка собственного мнения и позиции

**Познавательные:** ориентироваться в материале учебника и находить нужную информацию по заданию учителя, извлечение необходимой информации из текстов; использовать приобретенные знания в практической деятельности

## **Ход урока**

### **1) Организационный момент**

*Учитель приветствует детей и организует их деятельность.*

И прекрасна, и сильна

Геометрия – страна!

Начинается урок,

Он пойдет ребятам впрок,

Постарайтесь всё понять –

Тему новую узнать.

- Вы готовы слушать, рассуждать

и помогать друг другу?

### **2) Актуализация знаний и построение проблемной ситуации**

Разминка.

*На слайде показаны геометрические фигуры: круг, треугольник, квадрат, ромб, прямоугольник, шестиугольник.*

- Посмотрите на доску. Что вы видите? Как можно назвать их одним словом? Теперь закрываем глаза.

(пока у детей закрыты глаза, быстро убираем одну из фигур)

- Открываем. Что заметили?

(повторяем 3 раза)

### **3) Изучение нового материала**

Ребята, на слайде изображены геометрические фигуры.

1.Посмотрите на них и попробуйте предположить какое задание можно с ними придумать?

2. Молодцы, давайте разделим. Какие же группы у вас получились?

Посмотрите на доску на наши фигуры. Назовите, как называется эта фигура? (перечисляет все по порядку, самой последней – ломаную).

Все фигуры назвали? А почему?

Вот сегодня на уроке мы и узнаем, как называется эта фигура.

Ребята, открываем учебник на стр. 14.

Смотрим на рисунок.

Какую фигуру представляет зеленая соломинка?

Сколько раз Волк надломил желтую соломинку, чтобы сделать крышу?

Сколько раз Зайцу пришлось надломить свою соломинку?

Из скольких частей состоит желтая и из скольких частей синяя соломинка?

Внимательно посмотрите на наш отрезок и ломаные, что можно сказать про них? Из чего же состоит ломаная?

- Да, действительно, ломаные состоят из отрезков. Они называются – звеньями.

-Сколько звеньев в нашей ломаной? (на слайде)

- А у каждого звена есть начало и конец, которые называются – вершины. (показывает на слайде).

- А теперь посмотрим на другую ломаную. Её вершины я обозначила буквами латинского алфавита. Перечертите ее в тетрадь. На доске указаны все длины звеньев ломаной.

Когда вы начертите ломаную, под ней выпишите её звенья, вершины через запятую.

Проверка.

- Подумайте, как можно узнать длину ломаной? Какие будут мнения?

-Давайте, проверим, правы вы или нет. Прочитаем правило на стр. 17.

А в чем мы измеряем длину?

Чтобы нам не ошибаться, давайте вспомним:



1) - А теперь закрепим наши знания

Выполним упр.45 на стр. 17.

(Покажи и назови вершины и звенья каждой ломаной)

2)Упр.55 на стр.17.

(Вычислить длину ломаной. Чему равна длина первой ломаной? Второй? Третьей?) Задание выполняют в тетради.

3) Упр.58 на стр.17.

Ломаная ABCD имеет три звена:  $AB=42$  мм,  $BC=38$  мм,  $CD=19$  мм. Вычисли длину ломаной. Записываем условие в тетрадь как показано на доске и решаем

Выполняют задание в тетради, а затем обмениваются тетрадями с соседом.

4)Задание по вариантам:

1 вариант: стр. 34 упр.7, стр.41 упр. 6

2 вариант: стр. 34 упр. 9, стр. 41 упр.7.

## **7) Итог урока.**

Подведем итоги.

Рефлексия

Продолжите предложения:

Сегодня на уроке я узнал...

Сегодня на уроке я научился...

Сегодня на уроке мне понравилось...

Новые знания мне пригодятся...

## **8) Дополнительное задание.**

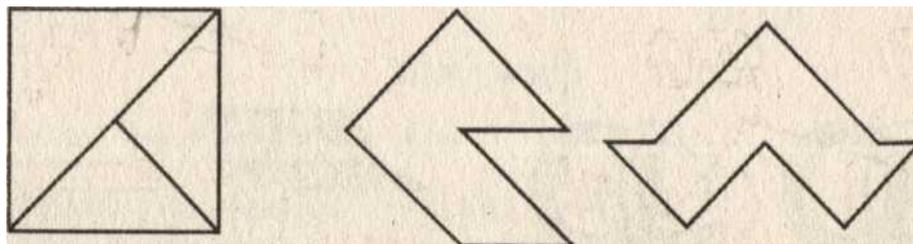
**Игра**

Рис. 74. Разрежь - сложи.

9) **Домашнее задание:** стр.17 №57 **По желанию:** построить ломаную из 3-х звеньев, и найти её длину разными способами.

### Примерный план анализа урока

План этого обсуждения можно представить в виде следующей



Разрезать

Сложить

Рис. 74

последовательности вопросов:

1. Соответствует ли логика урока его цели? (При обсуждении данного вопроса полезно остановиться не только на реальном уроке, но и на той логике, которая лежала в основе его планирования.)
2. Какие виды учебных заданий использовал учитель на уроке: тренировочные, частично-поисковые, творческие? Какие из них заслуживают положительной оценки? Почему?
3. Соответствуют ли учебные задания, подобранные учителем, цели урока?
4. Какие функции выполняли задания, предложенные учителем. Что заслуживает положительной оценки?
5. Грамотно ли учитель использовал математическую терминологию, предлагал учащимся вопросы и задания?
6. Какие методические приемы, используемые учителем на уроке, заслуживают положительной оценки? При работе над отдельными заданиями, при изучении нового, при закреплении, проверке?
7. Какие формы организации деятельности учащихся (индивидуальная,

фронтальная, групповая), применяемые учителем на уроке, заслуживают положительной оценки?

8. Удалось ли учителю установить контакт с детьми (обратная связь), успешно осуществлять коррекцию их действий, создавая ситуации успеха, реализовать идею сотрудничества? Какие моменты урока заслуживают положительной оценки с этой точки зрения?

Контрольные задания по дисциплине для проведения текущего контроля и промежуточной работы

1. Раскройте задачи и содержание геометрического материала в начальной школе.
2. Назовите принципы и этапы формирования пространственных представлений младших школьников.
3. Приготовьте практическую работу по моделированию правильных многоугольников, многогранников.
4. Раскройте возможности расширения содержания геометрического материала на уроках и на внеклассных занятиях по математике.
5. Составьте систему развивающих заданий в основе которых лежит принцип фузионизма.
6. Разработайте конспекты уроков по формированию пространственных представлений младших школьников с использованием занимательного материала.

**V. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (или модуля) а) Основная литература:**

1.Шестакова Л.Г. Методика обучения школьников работать с математической задачей [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов / Л.Г. Шестакова. — Электрон. текстовые данные. — Соликамск: Соликамский государственный педагогический институт, 2013. — 106 с.

Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47876.html>

б) Дополнительная литература:

1.Методика изучения математики в основной школе [Электронный ресурс] : курс лекций для организации самостоятельной работы студентов по вопросам частных методик / ГЛ. Васильева [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Пермь: Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет, 2011. — 96 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/32214.html>

## **VI. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (или модуля)**

### **Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. ЭБС «ZNANIUM.COM» [www.znanium.com](http://www.znanium.com);
- 2.ЭБС «ЮРАИТ» [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru);

## **VII. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (или модуля)**

Пример темы 4.

**Тема 4.** Практические методы в изучении геометрического материала в начальной школе

### **Практические методы, применяемые в начальной школе на уроках математики**

В дидактике, под методами обучения принято понимать способы совместной деятельности учителя и его учеников.

В данном процессе учитель передает знания, а учащиеся усваивают их и отрабатывают соответствующие навыки для их дальнейшего применения.

Выбор того или иного метода обусловлен рядом факторов: задачами школы, учебным предметом, содержанием изучаемого материала, возрастом и уровнем развития учащихся, а также, уровнем их готовности к овладению новым учебным материалом. Также, методы обучения классифицируются в зависимости от источника знаний. В соответствии с классификацией выделяются словесные, наглядные и практические методы, о которых далее пойдет речь.

На необходимость пересмотра традиционной программы обучения в русской школе указывал, в частности, известный педагог - математик С.И. Шохор-Троцкий. В книге "Геометрия на задачах" он писал, что нельзя излагать учащимся данный раздел математики в готовом виде. Поступать так

- значит идти вразрез с основными принципами обучения и воспитания. В частности, он указывал, что "Занятия геометрией могут быть для ученика занимательными только тогда, когда они требуют от него посильного и планомерного труда...требуют умственной работы, а не заучивания слов на память".

Практические методы подразумевают, прежде всего, выполнение различных геометрических заданий на практике, когда для нахождения ответа или решения той или иной задачи ребенку требуется выполнить практическое действие, например, склеить треугольник из предложенных частей бумаги или составить какую-либо фигуру. Обычно, к практическим методам относятся: измерение, вычерчивание, лепка, аппликация, моделирование, конструирование и т.п; рассмотрим их более подробно:

**Измерение** – совокупность операций для определения отношения одной (измеряемой) величины к другой однородной величине, принятой за единицу. Получаемое значение называют числовым значением измеряемой величины.

Рассмотрение вопросов, связанных с измерением естественно увязывается с работой над числами и арифметическими действиями. Геометрические фигуры часто служат средством наглядной интерпретации, рассматриваемых арифметических вопросов: смысла, сложения, вычитания, умножения, деления, некоторых их свойств и т.п.

Изучение в курсе математики начальной школы величин и их измерений имеет большое значение в плане геометрического развития младших школьников. Это обусловлено тем, что через понятие величины описываются реальные свойства предметов, фигур и явлений, происходит познание окружающей действительности; знакомство с зависимостями между величинами помогает создать у детей целостные представления об окружающем мире; изучение процесса измерения величин способствует приобретению практических умений и навыков, необходимых человеку в его повседневной деятельности. Кроме того знания и умения, связанные с

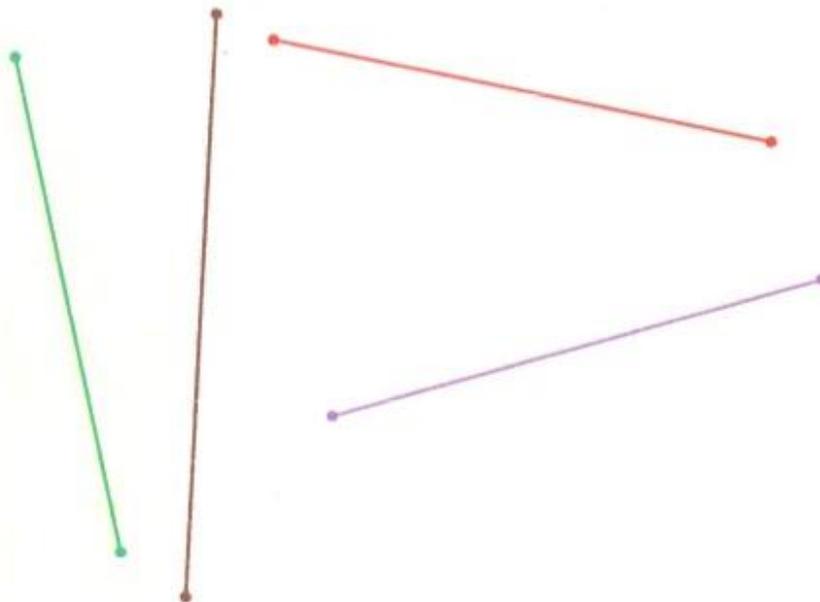
величинами и полученные в начальной школе, являются основой для дальнейшего изучения математики.

Говоря об измерении в геометрии, можно привести в пример задания на измерение длины отрезка.

Подобные задания встречаются в учебниках М.И.Моро, И.И. Аргинской, Н.Б. Истоминой («Гармония») и Л.Г.Петерсон. Формулировка данных заданий очень проста и не требует дополнительного уточнения последовательности выполняемых действий. Например, ученику предлагается измерить длину ломаной, обозначить ее вершины буквами и записать самое длинное и самое короткое звено.

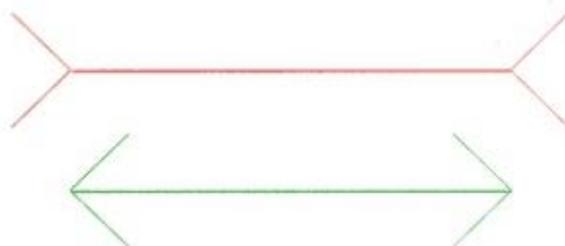
Примеры заданий:

Все отрезки на рисунке, кроме одного, одинаковые по длине. Найди этот отрезок, не выполняя измерений.



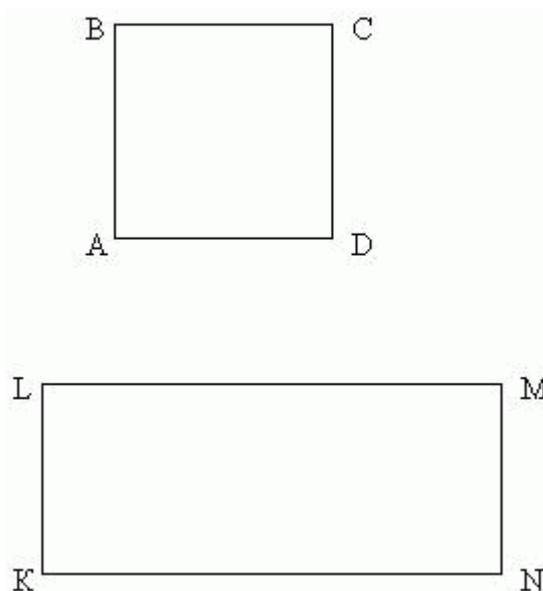
**Проверь свой ответ:** выполни измерения.

Сравни на глаз длины красного и зелёного отрезков.



**Проверь себя:** выполни измерения.

Во втором классе вводятся определения прямоугольника и квадрата. Дети находят предметы прямоугольной (квадратной) формы из окружающей обстановки при изучении этой темы. Вычерчивают прямоугольник на странице тетради (учитель даёт размеры). Далее, происходит знакомство со свойствами сторон, где также применимо измерение. Это свойство учащиеся используют при построении прямоугольника по двум его сторонам.

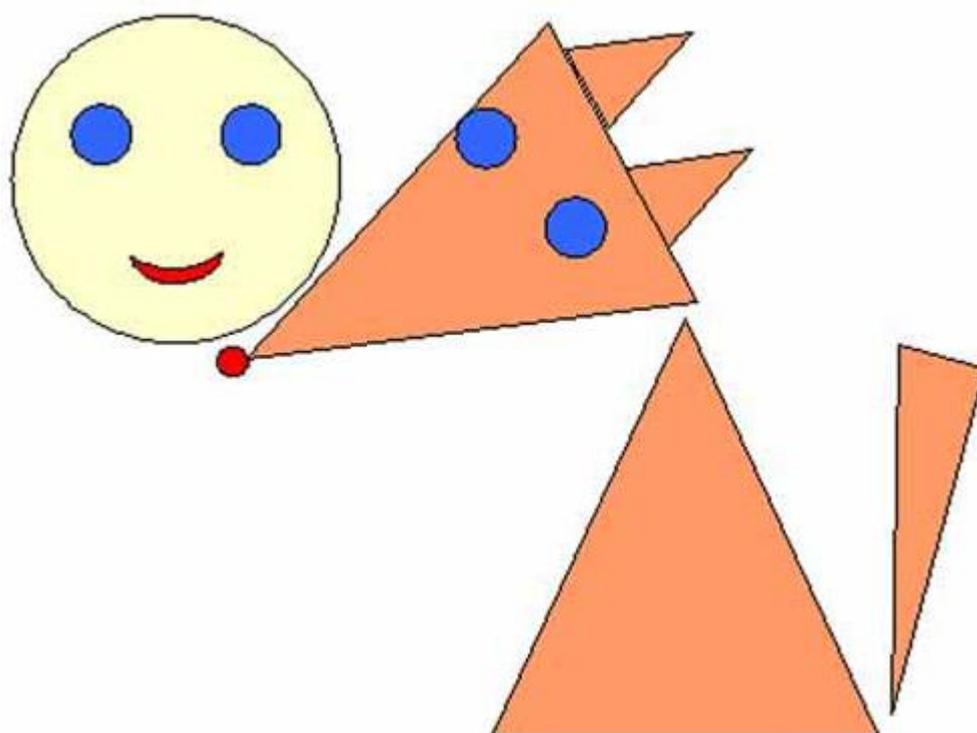


- Начерти в тетради прямоугольник со сторонами 4см и 6см.
- Сравни стороны полученного прямоугольника, что ты видишь ?
- Как ты думаешь, можно ли начертить прямоугольник имея данные только об одной из 4-х сторон? Каким он будет? Как называется данный прямоугольник?

**Аппликация** — процесс вырезания и наклеивания (нашивания) фигурок, узоров или целых картин из кусочков бумаги, ткани, кожи, растительных и прочих материалов на материал-основу (фон). Как правило, материалом-основой служат картон, плотная бумага, дерево. Аппликация связана с познавательной деятельностью, и огромное влияние оказывает на развитие умственных и творческих способностей детей.

В математике аппликация может быть использована, например, на уроках знакомства и повторения фигур. Подобные уроки отличаются своим построением и планом. При изготовлении различных аппликаций дети проявляют максимальную заинтересованность, творческие способности, креативность. Новый материал, при этом, усваивается легче, так как объяснение проходит, как правило, в игровой форме.

Аппликация – практическая работа, требующая не только умственной деятельности, но и практической. В процессе создания аппликации ребенок на механическом уровне, подсознательно, запоминает ту или иную модель, фигуру, представляет себе, как она будет выглядеть в готовом виде на бумаге, что также является огромным плюсом при изучении геометрического материала.



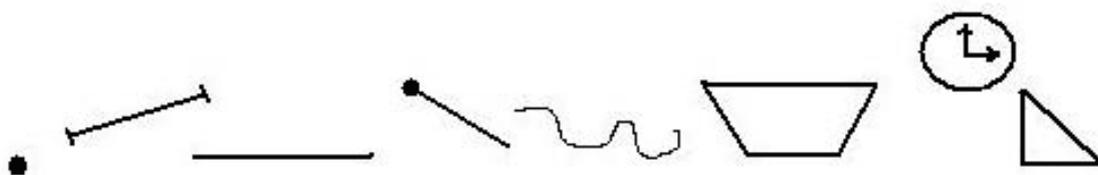
Геометрические задания с изготовлением аппликаций часто можно встретить на интегрированных уроках, таких как труд + математика. Вариантов заданий очень много. Для примера можно взять задание с изготовлением аппликации в виде бабочки из цветной бумаги. Вначале, учитель вместе с учениками анализирует готовый образец аппликации: на листе бумаге с напечатанным справа от нее цветком расположена готовая бабочка. Учитель просит учеников внимательно посмотреть на готовую модель и описать, что изображено на листе (назвать предметы). Затем, он просит назвать части, из которых состоит бабочка (голова, туловище,

крылья). После того, как дети перечисляют все части, учитель просит детей назвать их количество и названия геометрических фигур. Перед непосредственным началом работы можно задать вопрос о расположении цветка относительно бабочки (справа, слева). После подробного анализа готовой модели можно включить в урок элемент геометрии и попросить детей записать в тетради количество треугольников, овалов, всего фигур и самостоятельно проверить себя, написав верные ответы на доске. Перед выполнением работы необходимо составить план. В соответствии с планом детям необходимо обвести шаблоны (для усложнения задания можно подготовить шаблоны лишних фигур), вырезать их и расположить на бумаге без наклеивания. Процесс создания аппликации начинается после того, как дети убедятся в том, что все фигуры расположены правильно. После подводится словесный итог, в котором можно повторить, что было изображено на текущем уроке, последовательность выполнения задания и, затем, можно дать ученикам возможность сравнить готовые работы сделав небольшую выставку.



**Вычерчивание** (от вычерчивать) – процесс выполнения чертежа на бумаге, в плане, схеме и т.д. Вычерчивать – значит проводить (от руки) линии, контуры чего-либо; делать наброски, рисунки, обозначать траекторию.

Формированию элементарных навыков черчения выделяется специальное внимание. В программе указано время, когда дети должны научиться пользоваться линейкой – угольником, предусмотрено, какие простейшие построения и измерения они должны выполнять. Это вычерчивание отрезков заданной длины и измерение отрезков с помощью мерной линейки, построение на клетчатой бумаге прямоугольника (квадрата). Дети должны пользоваться циркулем для вычерчивания окружностей заданного радиуса, с центром в заданной точке, научиться строить прямой угол и прямоугольники на нелинованной бумаге с помощью чертежного угольника.

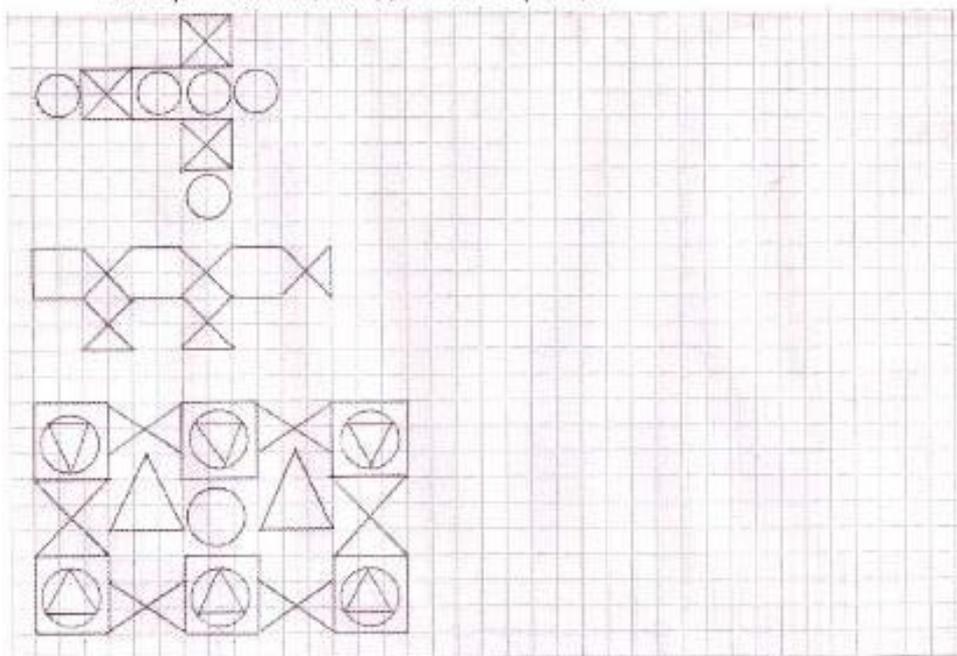


- Назови фигуры, которые ты видишь?
- Какие фигуры нужно чертить используя линейку?

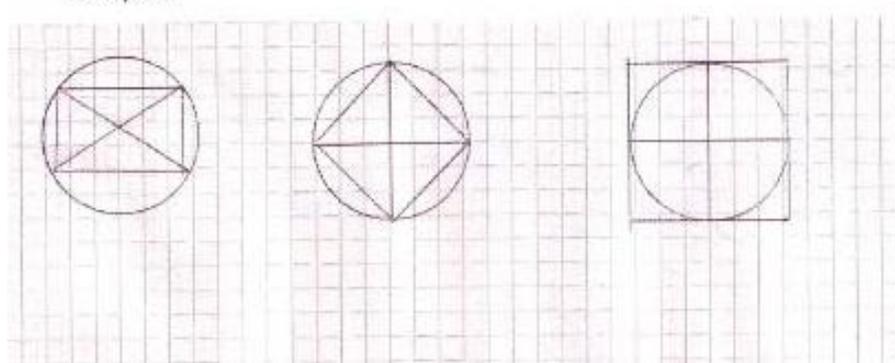
В начальных классах вычерчивание производится только с помощью необходимого инвентаря (линейка, циркуль и т.п.), поэтому перед тем, как научить детей чертить что-либо, необходимо познакомить их с правилами работы данными инструментами. Учитель, как правило, просит учеников взять, например, линейку, рассмотреть ее и все, что на ней изображено (числовой ряд, деления). Затем, объясняется значение расстояния от одного числа до другого и только после этого можно приступить к выполнению практических заданий. В учебниках Л.Г. Петерсон очень много различных заданий на вычерчивание. Выполняя подобные задания, дети знакомятся с

единицами длины (универсальная мерка), учатся чертить простейшие, готовые отрезки или отрезки и фигуры заданной длины с помощью линейки, транспортира или циркуля.

Начерти так же, как дано на образце.



Начерти.



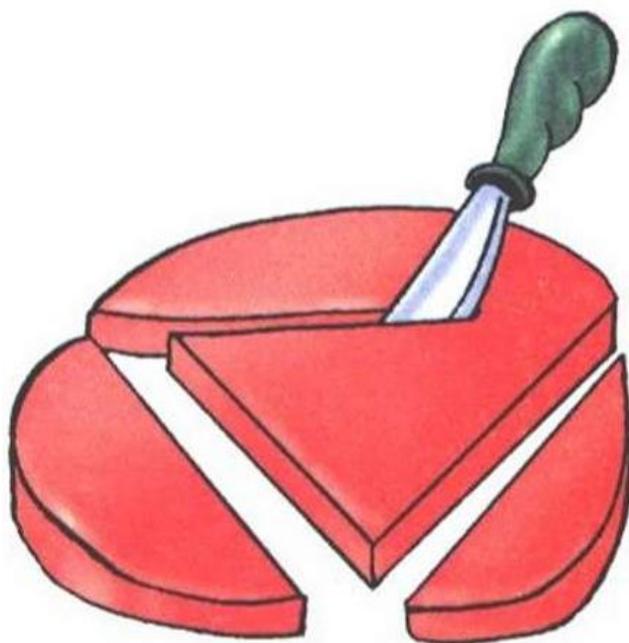
**Лепка** — процесс придания формы пластическому материалу (пластилин, глине, пластике, пластмассам типа поликапролактона и др.) с помощью рук и вспомогательных инструментов — стеков и т. п..

Лепка, как и аппликация, процесс, в первую очередь, творческий.

В процессе лепки у детей развивается мелкая моторика рук, воображение, память, пространственное мышление и правильное восприятие фигур и

предметов на плоскости и в пространстве. В процессе создания (вылепливания) различных фигур ребенок сосредоточен на своих действиях. Мысленно он анализирует и стремится воссоздать необходимую модель, заданную учителем. При выполнении заданий с использованием лепки, чаще всего, используется пластилин, так как именно этот материал является более безопасным для детей. С пластилином работать достаточно комфортно, так как он не оставляет следов, легко принимает нужную форму и может быть окрашен в различные цвета, что особенно нравится детям.

Задания с использованием лепки, как и аппликации, в большинстве своем, встречаются на интегрированных уроках (математика + труд), но по желанию учителя подобные задания могут быть включены в обычный урок математики, например, в процессе объяснения нового геометрического материала, так как не занимают большого количества времени.

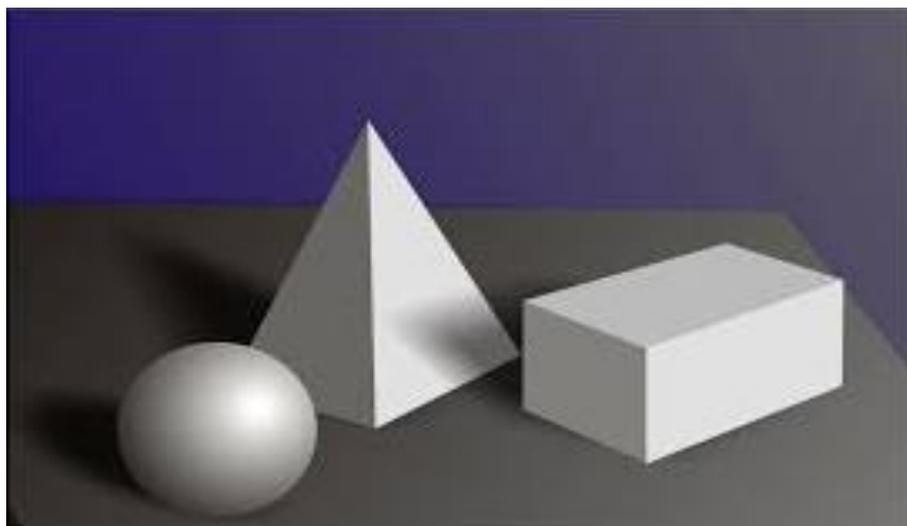


Перед началом работы учитель совместно с учениками рассматривает правила работы с пластилином и стеками (пластиковыми ножами). Далее, обговариваются общие условия работы (как правильно размять пластилин, изготовить шарик, сделать надрез и т.д.). После объяснений следует разработка плана изготовления поделки. Например, бабочка, о которой уже

упоминалось в задании с аппликацией, может быть также изготовлена из пластилина, с добавлением дополнительных фигур.

Лепка – отличный способ наглядной демонстрации объемных фигур: конуса, шара, цилиндра, куба и других. Создавая фигуру и рассматривая ее в различных ракурсах, ребенок четко видит и может выделить другие фигуры, выходящие на первый план. Так, изготовив цилиндр, и посмотрев на него в вертикальной плоскости, мы можем увидеть круг. Разрезав его вдоль на две равные части в горизонтальной плоскости, мы можем увидеть прямоугольник. Создав сферу, мы также можем разделить ее на две равные части и увидеть, какие фигуры образовались вместо нее. Задания с использованием лепки можно применять при изготовлении фигур состоящих из нескольких частей. Так, например, разделив учеников по вариантам, можно попросить первые варианты изготовить несколько любых частей различных фигур (используя пластилиновые колбаски), а вторые составить как можно больше фигур, которые могут получиться из готовых частей.

Лепка, это увлекательный процесс для каждого ребенка, так как при создании любой модели он самостоятельно продумывает план ее изготовления, что положительно влияет на такие качества, как дисциплинированность, последовательность, ответственность, умение самостоятельно планировать ход выполняемой работы. Подобные задания отличаются своей нетрадиционностью и редко встречаются в современных программах, так как в настоящее время школьные стандарты ориентированы больше на выполнение задач с использованием компьютерных технологий. На практике, дети с удовольствием выполняют практические задания, так как их формулировки являются более четкими и понятными для них. В процессе планирования и построения урока с применением практических методов учитель должен самостоятельно готовить модели для демонстрации и планировать расход времени, которое будет затрачено на их выполнение.



**Моделирование** — исследование объектов познания на их моделях; построение и изучение моделей реально существующих объектов, процессов или явлений с целью получения объяснений этих явлений, а также для предсказания явлений, интересующих исследователя.

В нашем понимании моделирование – это метод опосредственного познания, при котором изучается не интересующий нас объект, а его заместитель (модель), находящийся в некотором объективном соответствии с познаваемым объектом, способный замещать его в определенных отношениях и дающий при его исследовании новую информацию о моделируемом объекте.

Необходимость овладения младшими школьниками методом моделирования, как методом познания в процессе обучения можно обосновать с разных позиций.

Во-первых, это способствует формированию мировоззрения ребенка.

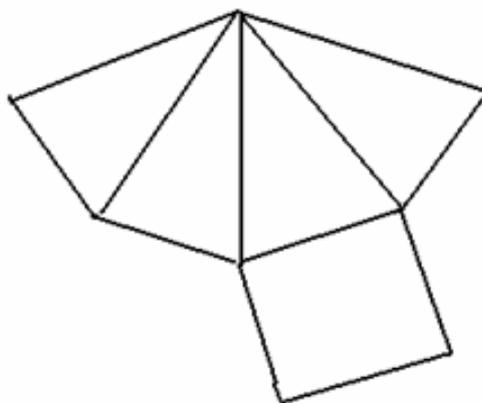
Во-вторых, как показывают эксперименты, введение в содержание обучения понятий модели и моделирования существенно меняет отношение учащихся к учебному предмету, делает их учебную деятельность более осмысленной и более продуктивной.

В-третьих, целенаправленное и систематическое обучение методу моделирования приближает младших школьников к методам научного познания, обеспечивает их интеллектуальное развитие.

Для того чтобы «вооружить» учащихся моделированием, как способом познания, учителю недостаточно лишь демонстрировать им разные научные модели и показывать процесс моделирования отдельных явлений. Нужно, чтобы школьники сами строили модели, сами изучали какие-либо объекты, явления с помощью моделирования.

Прием моделирования довольно часто используется на уроках математики в начальной школе по автору учебника Л.Г.Петерсон.

Например, развертка модели пирамиды.



**Конструирование** - (от латинского слова *construere*) означает приведение в определенное взаимоположение различных предметов, частей, элементов

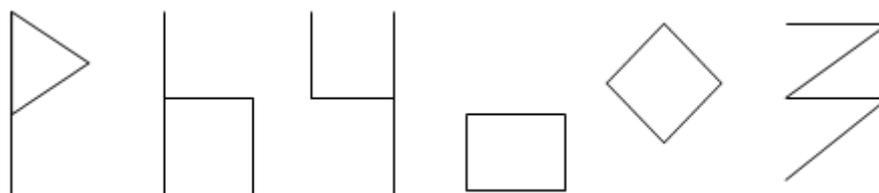
Метод конструирования формирует у школьников элементы конструкторских знаний за счёт выполнения целесообразно подобранных задач и практических работ. В процессе выполнения заданий такого рода развивается внимание учащихся, наблюдательность, сообразительность, вырабатывается стремление к точности и аккуратности. Успешное овладение элементами конструкторских умений предполагает формирование у

учащихся геометрических представлений, пространственного воображения и графической грамотности, развитие технического мышления.

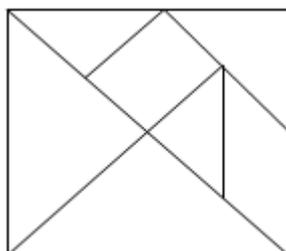
Для достижения этих целей необходимо хорошее знание форм предметов, умение расчленять сложные фигуры на простые и, наоборот, проводить несложные математические расчёты в процессе изготовления изделий. Этот приём можно использовать при обучении математике и работе с бумагой и картоном, которая позволяет осуществлять как плоскостное, так и объёмное моделирование. Кроме того, к программе по математике можно присоединить и связать разделы программы по трудовому обучению: «Конструирование из природных и других различных материалов», «Конструирование из деталей конструктора».

В первом классе предлагаются задачи на составление заданных геометрических фигур из определённого количества одинаковых счётных палочек; задания на изменения построенных фигур, которые связываются со счётом. Можно использовать задания на распознавание геометрических фигур в тех плоскостных и объёмных изделиях, которые учащиеся будут изготавливать, на расстановку моделей фигур в соответствии с заданным рисунком. Эти методы часто применяют в практике, что плодотворно влияет на достижение поставленных целей в первом классе.

Приведем несколько примеров упражнений с использованием метода конструирования: например, детям предлагается назвать «соседа», который стоит в числовом ряду, справа от числа «3». Затем, учитель спрашивает учеников, на сколько нужно увеличить число 3, чтобы получить число 4. После того, как ученики дали верный ответ учитель просит детей отсчитать четыре счётные палочки и сконструировать из них как можно больше различных фигур:



Также, хотелось бы выделить еще один пример, игру «Танграм». «Танграм» одна из несложных геометрических игр. Игра проста в изготовлении. Квадрат размером 8х8 см из картона, одинаково окрашенный с обеих сторон, разрезают на 7 частей:



В результате получаются 2 больших, один средний, два маленьких треугольника, квадрат и четырёхугольник с попарно равными сторонами. Используя все 7 частей, плотно присоединяя, их друг к другу, можно составить много изображений по образцам и по собственному замыслу.

Продолжается работа с конструктором, но с более усложнёнными заданиями по моделированию. Учащиеся моделируют предлагаемые в конструкторе модели и переходят к самостоятельному конструированию. В их самостоятельной работе проявляется творческий замысел, что позволяет им смоделировать различные конструкции, например, в виде всячего моста, мельницы, пирамиды и другое. При сборке придуманных моделей можно использовать дополнительные материалы – картон, фанеру, жёсть, проволоку.

На всех занятиях учитель обращает внимание учащихся на использование знаний, умений и навыков, приобретённых ими на уроках математики в практической работе. Такой переход от абстрактного к конкретному поможет ребёнку осознать практическую значимость математических знаний.

## **Практические задания**

1. Опишите методы формирования геометрических представлений младших школьников.

2. Сделайте обзор статей из журнала «Начальная школа» по изучению наглядной геометрии в начальной школе.

Тема 1. Общие вопросы содержания и методики изучения геометрического материала в курсе математики начальных классов

Практические задания:

1. Перечислите основные геометрические понятия, изучаемые в начальной школе, дайте их определения.

2. Опишите последовательность изучения геометрического материала в курсе математики начальных классов

3. Покажите на конкретных примерах связь геометрического материала с арифметическим и алгебраическим.

Тема 2. Основные направления, принципы и этапы формирования пространственных представлений у младших школьников

Практические задания

1. Найдите задания, связанные с изучением геометрических фигур в различных учебниках по математике для начальных классов. Придумайте вопросы, которые вы можете предложить, работая с этими заданиями.

2. Придумайте дидактические игры, которые вы могли бы предложить детям для выяснения отношений между фигурами, для усвоения их существенных свойств и названий.

3. Методика изучения геометрического материала в альтернативных программах обучения математике. Сходство и отличие содержания и последовательности изучения геометрического материала в альтернативных программах с традиционной.

4. Подготовьте систему заданий и упражнений для повторения свойств прямоугольника и круга. Сформулируйте алгоритм построения прямоугольника на нелинованной бумаге.

5. Составьте фрагмент урока по теме «Симметрия».

### Тема 3. Принцип фузионизма в развитии пространственного мышления младших школьников

#### Практические задания

1. Перечислите основные принципы формирования пространственного мышления младших школьников
2. Опишите методику изучения круглых тел и их изображения в начальной школе.
3. Развертка объемных фигур. Составить фрагменты уроков по темам: Развертки куба, виды разверток. Построение развертки куба на клетчатой бумаге. Развертка пирамиды с треугольным основанием
4. Найдите в учебниках математики для начальной школы задания направленные на формирование пространственного мышления младших школьников, составленные по принципу фузионизма.

### Тема 5 Методика личностно-ориентированного обучения геометрии в начальной школе

#### Практические задания

1. Подготовьте систему заданий по использованию занимательного материала в процессе формирования пространственных представлений младших школьников.
2. Приведите примеры по осуществлению индивидуального подхода при формировании пространственных представлений младших школьников.
3. Изучение темы «Симметрия» в различных программах по математике для начальной школы.
4. Опишите возможности использования этой темы для эстетическое воспитание младших школьников в процессе обучения математике.

### Тема 6. Развитие учащихся в процессе изучения элементов геометрии на уроках математики в начальной школе

#### Практические задания

1. Составьте комплекс заданий с геометрическим содержанием, направленный на формирование логических приемов мышления в процессе обучения математики младших школьников
2. Приведите примеры применения методических приемов активизации познавательной деятельности при изучении геометрического материала в начальной школе.
3. Составьте проверочные тесты для оценки качества сформированности геометрических представлений младших школьников

### Требования к рейтинг-контролю

Распределение баллов и рейтинг - контроля и диагностика уровня сформированности компетенций см. в таблице.

№ п/п	ТЕМА	Рейтинг	Задания для самостоятельной работы студентов —
<b>1 модуль</b>			
1	Тема 1	10б	Найдите в задания, связанные с изучением геометрических фигур в различных учебниках по математике для начальных классов. Придумайте вопросы, которые вы можете предложить, работая с этими заданиями.
2	Тема 2	20б	Сделайте сравнительный анализ содержание двух программ традиционной и альтернативной (по выбору) по изучению геометрического материала в начальной школе

3	Тема 3	106	Найдите в учебниках математики для начальной школы задания направленные на формирование пространственного мышления младших школьников.
4	Тема 4	206.	Найдите в учебниках математики для начальной школы задания, которые основаны на практических методах изучения. Опишите методику изучения объемных фигур в начальной школе, составьте план – конспект урока по изготовлению разверток куба и пирамиды в начальной школе
5	Тема 5	206.	1. Опишите методы формирования геометрических представлений младших школьников. 2. Сделайте обзор статей из журнала «Начальная школа» по изучению наглядной геометрии в начальной школе.
6	Тема 6	206.	1. Составьте комплекс заданий с геометрическим содержанием, направленный на формирование логических приемов мышления в процессе обучения математики младших школьников 2. Приведите примеры применения методических приемов активизации познавательной деятельности при изучении геометрического материала в начальной школе.

С целью повышения уровня теоретической подготовки студентов и конкретизации содержания работы по изучению элементов геометрии в начальном курсе математики можно предложить задания:

1. Перечислить понятия из планиметрии, стереометрии, овладение которыми предусмотрено программой начальных классов. Подчеркнуть те из них, которые в начальном курсе математики вводятся через формальные определения.
2. Предложить предметные модели, помогающие детям уяснить конкретный смысл понятий: прямая, периметр, ломаная, круг, окружность, угол, прямоугольник.
3. Закончить определения: «Прямоугольником называется...», «Квадратом...», «Равнобедренным треугольником...», «Параллелограммом...».
4. Назвать не менее трех обучающих игр, в которых в качестве игрового материала используются геометрические фигуры. Указать главную цель каждой из этих игр.
5. Привести конкретные и убедительные примеры разных видов заданий (не менее 5) с использованием геометрического материала, но направленные на достижение целей, связанных с изучением арифметики.
6. Привести не менее трех примеров заданий, связанных с разбиением многоугольников на части.
7. Указать оборудование, которым полезно обеспечить урок ознакомления с видами углов.
8. Назвать виды практических работ учащихся, в ходе выполнения которых дети выявляют:
  - а) существенные признаки понятия «прямой угол»;
  - б) свойство сторон прямоугольника.
9. Соединить стрелками или записать с помощью пар вида  $(a;a)$ ,  $(a,b)$  те понятия, при формировании которых полезно использовать прием их сравнения (сопоставления или противопоставления):

а) прямая	а) отрезок
б) окружность	б) кривая
в) треугольник	в) луч
г) угол	г) четырехугольник
д) прямоугольник	д) ломаная
е) равносторонний треугольник	е) квадрат
ж) параллелограмм	ж) равнобедренный треугольник
	з) круг

10. Составить алгоритм построения прямоугольника с заданными сторонами с помощью циркуля, линейки, угольника.
11. Сформулировать (в обобщенном виде) задачи на построение, которые должны уверенно выполнять учащиеся начальных классов.
12. Построить выпуклый и невыпуклый семиугольник. Существуют ли невыпуклые четырехугольники? Какие признаки моделей многоугольников должны варьироваться, а какие оставаться неизменными при формировании понятия «семиугольник»?
13. Придумать не менее 5 примеров заданий на распознавание геометрических фигур.
14. Предложить три геометрические задачи на доказательство, доступные для учащихся начальных классов. Когда младшим школьникам можно предлагать задачи на доказательство? Почему?

**VIII. Перечень педагогических и информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (или модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (по необходимости)**

**Лицензионное программное обеспечение:** Google Chrome  
 Microsoft Office профессиональный  
 Microsoft Windows 10 Enterprise  
 Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows  
 Smart Notebook

**IX. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (или модулю)**

Для материально-технического обеспечения дисциплины используются: научная библиотека, компьютерный класс, аудитория, оборудованная аппаратурой для демонстрации презентаций и видеоматериалов, доступных в Интернете.

**X. Сведения об обновлении рабочей программы дисциплины (модуля)**

№п.п.	Обновленный раздел рабочей программы дисциплины (модуля)	Описание внесенных изменений	Дата и протокол заседания кафедры, утвердившего изменения
1.	Все разделы	Переработка рабочей программы под ФГОС 2016 г.	протокол заседания кафедры ППНО № 9 от 17.05. 2016
2.	Фонд оценочных средств для проведения	Добавлены типовые задания для проверки сформированности	протокол заседания кафедры ППНО № 9 от

	промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	компетенций на промежуточной аттестации	11.05.2017
3.	V. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины	Обновлен перечень основной и дополнительной литературы по данным ЭБС ТвГУ	протокол заседания кафедры ППНО № 9 от 11.05.2017

№п.п.	Обновленный раздел рабочей программы дисциплины	Описание внесенных изменений	Реквизиты документа, утвердившего изменения
1.	Основная и дополнительная литература	Обновлён список литературы	Протокол №10 заседания кафедры ППНО от 10.06.2021г.
2.	Фонд оценочных средств	Расширен спектр заданий по компетенциям	Протокол №10 заседания кафедры ППНО от 10.06.2021г.

