

*Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»*

*ЛЕСОСИБИРСКИЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ –  
филиал Сибирского федерального университета*

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ  
ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ И  
САМОКОНТРОЛЯ СТУДЕНТОВ ПО  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ  
ФОРМИРОВАНИЕ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ  
ДЕЙСТВИЙ НА ПРЕДМЕТЕ «МАТЕМАТИКА»**

Для студентов, обучающихся по  
направлению 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя  
профилями подготовки)  
профиль подготовки 44.03.05.39 Начальное образование и дополнительное  
образование

Лесосибирск-Красноярск

2018

Автор-составитель: А.И. Пеленков

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы и самоконтроля студентов по учебной дисциплине «Формирование универсальных учебных действий на предмете «Математика» / Автор-сост. А.И. Пеленков; Сибирский федеральный университет, Лесосибирск-Красноярск, 2018. – 23 с.

Методические рекомендации по учебной дисциплине «Формирование универсальных учебных действий на предмете «Математика» направлены на оказание помощи студентам в целенаправленной организации и осуществлении самостоятельной работы. В содержание методических рекомендаций включены основные темы курса, а также представлены основные виды заданий, предназначенные для самостоятельного изучения. Имеют своей целью помочь студентам в проведении промежуточной и текущей аттестации. В связи с этим методические рекомендации включают в себя фонд оценочных средств, представленный примерным перечнем заданий по дисциплине и примерным перечнем вопросов для экзамена.

Рассмотрена на заседании кафедры педагогики ЛПИ-филиала СФУ протокол №5 от 10.01.2018 г.

Печатается по решению кафедры педагогики ЛПИ-филиала Сибирского федерального университета.

© Сибирский федеральный университет, 2018

© А.И. Пеленков, 2018

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. Организационно-методический раздел.....</b>	<b>4</b>
1.1. Цели и задачи курса.....	4
1.2. Требования к уровню освоения содержания курса.....	5
1.3. Формы контроля.....	6
<b>2. Содержание дисциплины.....</b>	<b>7</b>
2.1. Программа дисциплины.....	7
2.2. Темы лекционных занятий.....	8
2.3. Темы семинарских и практических занятий.....	10
<b>3. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.....</b>	<b>18</b>
3.1. Методические указания к текущему и итоговому контролю по дисциплине .....	18
3.2. Примерные вопросы для подготовки к экзамену .....	20
3.3. Список основной и дополнительной литературы .....	22

# 1. Организационно-методический раздел

## 1.1 Цели и задачи курса

Целью изучения дисциплины является подготовка студентов к выполнению трудовой функции при организации и реализации математического образования в начальной школе. Данная трудовая функция конкретизируется при реализации программ формирования универсальных учебных действий средствами математики, при реализации государственной концепции математического образования в начальной школе.

Задачи изучения дисциплины формулируются в соответствии с профессиональным стандартом педагога (учителя), согласно которым обучающийся должен быть готов к выполнению следующих трудовых действий:

Проектирование занятий по математике на основе Федерального государственного образовательного стандарта начального общего и дополнительного образования с учетом особенностей социальной ситуации развития первоклассника в связи с переходом ведущей деятельности от игровой к учебной;

Формирование позиции обучающегося, метапредметных компетенций, умения учиться и универсальных учебных действий (УУД) до уровня, необходимого для освоения программ по математике основного общего образования.

Процесс самостоятельной подготовки предусматривает выполнение ряда различных работ, включающих в себя

- самостоятельное изучение теоретического курса, в том числе при подготовке к практическим занятиям;
- изучение и конспектирование теоретических и методических источников по основным изучаемым вопросам;
- выполнение в аудиторных и домашних условиях основных заданий, связанных с использованием различных видов универсальных учебных действий в процессе уроков математики в начальных классах;
- подготовка выступлений и кратких резюме по основным вопросам курса;
- проектная деятельность обучающихся в процессе изучения основных разделов курса;
- индивидуальная творческая работа по подготовке наглядных пособий и дидактических материалов, необходимых для проведения уроков математики в начальной школе;
- изучение и обобщение методических рекомендаций и передового педагогического опыта;
- составление технологических карт и планов-конспектов различных видов уроков математики с учетом использования УУД;

- разработка заданий для осуществления промежуточного контроля над процессом математического развития младших школьников;
- подготовка к выполнению заданий по тематическому и поурочному проектированию деятельности обучающихся.

Отмечая значение самостоятельной работы для повышения уровня профессиональной подготовки студентов, следует заметить, что именно она предполагает более углубленное изучение студентами психолого-педагогической и методической литературы. Самостоятельная работа оказывает плодотворное влияние на участие в деловых играх, педагогических и психологических тренингах, работу в научных кружках, секциях, исследовательских группах, проведение студентами пробных уроков, занятий и т. д.

В дополнение к этому, следует сказать, что самостоятельная работа способствует проявлению инициативы, создает возможность действовать без руководства, посторонней помощи, проявлять творческую активность, импровизировать. Без активной деятельности самой личности невозможен процесс целенаправленного становления будущего учителя.

Успешность осуществления самостоятельной работы может быть достигнута при выполнении студентом следующих методических рекомендаций к различным видам самостоятельной работы.

Содержание данного курса акцентирует внимание на то, какое значение имеют универсальные учебные действия, каковы особенности их использования для различных видов математических заданий. Овладение данными знаниями поможет студентам на более качественном уровне осуществлять математическое образование детей младшего школьного возраста, организовывать и применять на практике различные формы внеклассной работы по математическому развитию младших школьников.

## ***1.2. Требования к уровню освоения содержания курса***

В процессе изучения дисциплины студенты должны получить теоретические знания, и освоить практические умения следующего содержания:

освоить понятие универсальных учебных действий как образовательных результатов и соотнести их с требованиями стандарта;

освоить способы проектирования и разработки образовательной программы по формированию универсальных учебных действий и приступить к пробной реализации;

при реализации проводить рефлексию, анализ и перепроектирования программы;

разработать и в конце учебного курса провести оценку полученных результатов по формированию универсальных учебных действий у обучающихся;

Для реализации трудовой функции программа направлена на формирование следующих компетенций:

способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-6);

способностью использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов ПК-4.

Обучающийся должен

**знать:** основные и актуальные для современной системы образования теории обучения математике, воспитания и развития математического мышления у детей младшего школьного возраста; особенности региональных условий, в которых реализуется используемая основная образовательная программа начального общего и дополнительного образования.

**уметь:** ставить различные виды учебных задач по математике (учебно-познавательных, учебно-практических, учебно-игровых) и организовывать их решение (в индивидуальной или групповой форме) в соответствии с уровнем познавательного и личностного развития детей младшего возраста, сохраняя при этом баланс предметной и метапредметной составляющей их содержания; проектировать и корректировать индивидуальную образовательную траекторию обучающегося по математике в соответствии с задачами достижения всех видов образовательных результатов (предметных, метапредметных и личностных), выходящими за рамки программы начального общего образования

**владеть:** пониманием математических дидактических основ, используемых в учебно-воспитательном процессе образовательных технологий; существом заложенных в содержании математики и используемых в начальной школе учебных задач и обобщенных способов деятельности.

### ***1.3. Формы контроля***

Текущий контроль осуществляется при выполнении студентами практических заданий, по основным темам курса, а также при подготовке выступлений по отдельным рассматриваемым вопросам. Примерный перечень заданий для текущего контроля представлен в фонде оценочных средств в разделе 2.1.1.

Итоговый контроль осуществляется в форме экзамена, проводящегося во 2 семестре. Вопросы для экзамена представлены ниже, а с критериями оценки ответов можно ознакомиться в фонде оценочных средств, представленных в учебно-методическом обеспечении по данной дисциплине.

## Содержание дисциплины

### 2.1. Программа изучения дисциплины

№	Тема	Лекции	практич. занятия	самост. раб.
1.	Понятие системы универсальных учебных действий учащихся младших классов при изучении предмета «Математика»	2		
2.	Программа формирования универсальных учебных действий (УУД). Структура системы универсальных учебных действий и требования стандарта.		2	6
3.	Проектирование - основной метод создания и реализации программы формирования УУД. Значимость и функции универсальных учебных действий при обучении математике в начальной школе (дискуссия)	2		
4.	Типы предметных действий при решении задач на формирование УУД. Формирование ценностно-смысловой ориентации у младших школьников при изучении различных разделов математики	2		
5.	Проектирование - основной метод создания и реализации программы формирования УУД. Критерии, показатели и способы выявления профессиональной готовности к обучению математике младших школьников	2		6
6.	Предметное содержание проектов занятий по формированию УУД. Возрастные особенности формирования познавательных универсальных учебных действий у младших школьников	4	2	
7.	Конструирование и способы реализации универсальных учебных действий в процессе планирования и проведения урока математики в начальной школе	4		4
8.	Развитие системы универсальных учебных действий в процессе организации различных видов работ на уроке математики	2		4
9.	Приемы формирования УУД при изучении с младшими школьниками основных математических понятий (дискуссия)		4	6
10.	Система работы учителя по формированию вычислительных умений у младших школьников		4	8
11.	Реализация логических УУД в структуре математического образования младших школьников		2	6
12.	Моделирование текстовых задач как основной способ формирования знаково-символических действий		4	14
13.	Формирование метапредметных результатов и регулятивных УУД с использованием общего подхода к изучению величин		2	4
14.	Алгоритмическая культура и алгоритмическое мышление как показатели качества математического образования		4	4
15.	Средства контроля сформированности УУД при выполнении вычислительной деятельности на уроке математики		4	12
16.	Способы проверки сформированности УУД у младших школьников в процессе работы с текстовыми задачами		4	4

17.	Приемы диагностики сформированности УУД у младших школьников на отдельных видах математических заданий		4	12
	<b>ИТОГО:</b>	<b>18</b>	<b>36</b>	<b>90</b>

## **2.2. Темы лекционных занятий**

**Тема 1.** Понятие системы универсальных учебных действий учащихся младших классов при изучении предмета «Математика»

***Краткое содержание рассматриваемых вопросов:***

Значение универсальных учебных действий в учебной деятельности младших школьников. Виды универсальных учебных действий в структуре учебной деятельности младшего школьника. Становление и развитие системы универсальных учебных действий при обучении младших школьников математике.

**Тема 2.** Проектирование – основной метод создания и реализации программы формирования УУД. Значимость и функции универсальных учебных действий при обучении математике в начальной школе (дискуссия)

***Краткое содержание рассматриваемых вопросов:***

Проектирование как один из методов организации учебной деятельности учащихся начальной общеобразовательной школы и как средство реализации основных целей и задач учебного процесса. Основные принципы проектирования УУД при преподавании математики в начальной школе. Взаимосвязь и взаимозависимость различных видов УУД в ходе изучения основных тем начального курса математики.

**Тема 3.** Типы предметных действий при решении задач на формирование УУД. Формирование ценностно-смысловой ориентации у младших школьников при изучении различных разделов математики

***Краткое содержание рассматриваемых вопросов:***

Основные цели и задачи, формулируемые перед обучающимися в ходе овладения содержанием начального курса математики. Краткая структура построения содержания математического образования в начальной школе и различные способы построения процесса обучения математике. Значимость отдельных разделов математики в математическом образовании обучающихся.

**Тема 4.** Проектирование - основной метод создания и реализации программы формирования УУД. Критерии, показатели и способы выявления профессиональной готовности к обучению математике младших школьников

***Краткое содержание рассматриваемых вопросов:***



Классификация критериев оценивания показателей готовности младших школьников к обучению математике в начальной школе. Диагностические работы по оценке уровня математического развития ребенка. Планирование и реализация программ математического образования с учетом использования различных видов УУД. Проектирование УУД при первоначальном знакомстве учащихся с понятием числа и арифметического действия. Проектирование УУД при ознакомлении младших школьников с устными и письменными приемами вычислений.

**Тема 5.** Предметное содержание проектов занятий по формированию УУД. Возрастные особенности формирования познавательных универсальных учебных действий у младших школьников

***Краткое содержание рассматриваемых вопросов:***

Проектирование и реализация образовательных и воспитательных задач уроков математики по изучению и закреплению учебного материала. Особенности изучения алгебраического и геометрического материала на уроках математики в начальных классах. Система ознакомления младших школьников с порядком действий в выражениях. Знакомство с общим приемом решения текстовых задач в начальном курсе математики.

**Тема 6.** Конструирование и способы реализации универсальных учебных действий в процессе планирования и проведения урока математики в начальной школе

***Краткое содержание рассматриваемых вопросов:***

Планирование и составление технологической карты урока как основной этап обозначения способов реализации универсальных учебных действий на уроке математики. Особенности отдельных этапов урока математики и соответствие поставленных задач различным видам УУД. Способы реализации различных видов УУД на конкретном этапе урока в зависимости от типа его проведения.

**Тема 7.** Развитие системы универсальных учебных действий в процессе организации различных видов работ на уроке математики

***Краткое содержание рассматриваемых вопросов:***

Взаимосвязь и взаимозависимость определения и реализации системы универсальных действий в процессе организации различных видов работ на уроке математики. Значение отдельных видов математических заданий для формирования УУД у младших школьников. Формирование у обучающихся умений и навыков самооценки результатов собственной учебной деятельности при выполнении отдельных видов математических заданий.

### 2.3. Темы семинарских и практических занятий

*Тема:* Программа формирования универсальных учебных действий (УУД). Структура системы универсальных учебных действий и требования стандарта.

*Цель:* Познакомить обучающихся с возможностью использования универсальных учебных действий на уроках математики.

Научиться анализировать возможности использования универсальных учебных действий при изучении отдельных тем начального курса математики.

*Содержание практического задания:*

Выпишите из учебников математики для начальных классов по 2 примера на каждый из приемов. Составьте алгоритмические предписания, которыми младшие школьники смогут пользоваться при: а) сложении однозначных чисел с переходом через разряд; б) сравнении многозначных чисел; в) письменном умножении на однозначное число.

Рассмотрите различные варианты использования универсальных учебных действий при изучении темы «Нумерация натуральных чисел в начальной школе»

*Основная и дополнительная литература*

1. Асмолов А. Г., Бурменская Г. В., Володарская И. А. и др. Как проектировать универсальные учебные действия в начальной школе: от действия к мысли: пособие для учителя / Под ред. А. Г. Асмолова. — М.: Просвещение, 2008,
2. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования. – М., Просвещение, 2010.

*Тема:* Предметное содержание проектов занятий по формированию УУД. Последовательность формирования ценностно-смысловой ориентации у младших школьников при изучении различных разделов математики

*Цель:* Закрепить основные виды формирования УУД на уроках математики при изучении арифметических действий с натуральными числами.

Изучить различные методические приемы и способы при знакомстве с арифметическими действиями в начальной школе.

Рассмотреть основные вопросы методики изучения арифметических действий на уроках математики.

*Содержание практического задания:*

Из учебников математики для начальной школы выберите упражнения направленные на усвоение:

- принципа образования натурального ряда чисел;
- принципа образования чисел в десятичной системе счисления;
- позиционного принципа записи чисел.

Подберите из различных учебников математики последовательно усложняющуюся систему заданий, которую можно было бы использовать при знакомстве младших школьников с каким-либо арифметическим действием.

Отметьте в выбранных вами заданиях (или отдельных этапах изучения темы), на формирование каких именно УУД у младших школьников следует обратить внимание.

#### *Основная и дополнительная литература*

1. Асмолов А. Г., Бурменская Г. В., Володарская И. А. и др. Как проектировать универсальные учебные действия в начальной школе: от действия к мысли: пособие для учителя / Под ред. А. Г. Асмолова. — М.: Просвещение, 2008,
2. Основные учебники математики для начальной школы.

*Тема:* Приемы формирования УУД при изучении с младшими школьниками основных математических понятий (дискуссия)

*Цель:* Рассмотреть основные вопросы методики изучения нумерации в концентре «Тысяча» и «Многочисленные числа». Познакомиться с приемом моделирования при обучении нумерации чисел.

*Содержание практического задания:*

1. Проанализируйте программы по математике для начальной школы и ответьте на следующие вопросы:

1.1. Как распределено по классам изучение темы «Сложение и вычитание натуральных чисел» в курсах математики разных авторов (Моро М.И., Истоминой Н.Б., Петерсон Л.Г., Аргинской И.И., Рудницкой В.Н.)

1.2. Есть ли различие в содержании темы «Сложение и вычитание» в программах разных авторов.

2. При решении каких примеров вычислительные приемы аналогичны?

$$\begin{array}{cccc} 67 - 4, & 67 + 4, & 18 + 5, & 67 - 40, \\ 18 - 5, & 67 + 2, & 25 + 30, & 25 + 7. \end{array}$$

Какие из выше приведенных примеров целесообразно сопоставить при формировании вычислительных приемов сложения и вычитания в пределах 100?

3. Установите причины ошибок, допущенных учащимися при решении следующих примеров:

3.1.  $63 + 20 = 80$ ,  $90 - 24 = 74$ ,  $94 - 20 = 66$ ,  $63 - 7 = 64$ .

3.2.  $539 + 225 = 754$ ;  $546 + 43 = 976$ .

4. В учебниках математики для начальных классов найдите упражнения по теме «Сложение и вычитание» (письменные вычисления), нацеленные на:

а) овладение правильным оформлением записи при выполнении письменного сложения и вычитания;

б) разъяснение алгоритмов письменного сложения и вычитания;

в) закрепление алгоритмов письменного сложения и вычитания.

*Основная и дополнительная литература*

1. Петрова, Л. Ф. Формирование познавательных универсальных учебных действий у младших школьников на уроках математики / Л. Ф. Петрова – Москва, 2009.
2. Петерсон Л.Г. Система и структура учебной деятельности в контексте современной методологии / Л. Г. Петерсон, Ю. В. Агапов, М. А. Кубышева, В.А. Петерсон. – Москва, 2006.

*Тема:* Система работы учителя по формированию вычислительных умений у младших школьников

*Цель:* Научиться составлять подготовительную работу к обучению действиям умножения и деления. Овладеть методикой раскрытия смысла действий умножения и деления. Изучить различные методические подходы к обучению табличным случаям умножения и деления.

*Содержание практического задания:*

1. Подберите упражнения, которые можно предложить учащимся при изучении понятий «увеличить в», «уменьшить в».
2. Выберите из различных учебников математики задания, в процессе выполнения которых учащиеся усваивают правила о взаимосвязи компонентов и результатов действия умножения и деления.
3. Составьте фрагмент урока по теме "Перестановка множителей", используя различные методические приемы и средства обучения.
4. Найдите в учебнике за 4 класс на ваш взгляд самый трудный пример на выполнение вычислительных действий в концентре «Многочисленные числа». Приведите правильные рассуждения ученика при его решении.

*Основная и дополнительная литература*

1. Петерсон Л.Г. Система и структура учебной деятельности в контексте современной методологии / Л. Г. Петерсон, Ю. В. Агапов, М. А. Кубышева, В.А. Петерсон. – Москва, 2006.

*Тема:* Реализация логических УУД в структуре математического образования младших школьников

*Цель:* Провести сравнительный анализ различных учебников математики по теме: «Порядок выполнения действий в выражениях». Рассмотреть основные вопросы методики изучения внетабличных случаев умножения и деления.

*Содержание практического задания:*

1. Проанализируйте учебники различных систем и выпишите из них правила порядка выполнения действий в выражениях. В чем

достоинства и недостатки этих правил? Выберите на ваш взгляд лучший подход.

2. Изобретите какую-либо наглядность, опорную схему, которая помогла бы учащимся лучше запомнить правила порядка выполнения действий в выражениях.

3. Подберите упражнения, которые позволили бы детям самим найти способ решения примеров типа  $91:13$ .

4. Почему полезно сопоставить примеры в каждой из пар?

а)  $72 : 6$     $52 : 4$     $75 : 5$     $96 : 6$                       б)  $42 : 2$     $84 : 4$     $64 : 2$   
 $72 : 4$     $52 : 2$     $75 : 3$     $96 : 4$                        $42 : 3$     $84 : 7$     $64 : 4$

#### *Основная и дополнительная литература*

1. Петерсон Л.Г. Система и структура учебной деятельности в контексте современной методологии / Л. Г. Петерсон, Ю. В. Агапов, М. А. Кубышева, В.А. Петерсон. – Москва, 2006.

*Тема:* Моделирование текстовых задач как основной способ формирования знаково-символических действий

*Цель:* Научиться распознавать виды текстовых задач в учебниках математики для начальных классов. Научиться иллюстрировать условие задачи различными способами.

*Содержание практического задания:*

1. Какую наглядную иллюстрацию целесообразно использовать для решения следующей задачи: «Геологи проехали 480 км. Сначала они ехали 5 часов на машинах со скоростью 60 км/ч. Остальной путь – на лошадях со скоростью 18 км/ч. Сколько часов геологи ехали на лошадях?» Решите задачу. Составьте задачу, обратную данной.
2. Произведите анализ задачи: «С аэродрома вылетели одновременно в противоположных направлениях два самолета. Скорость одного из них 600 км/ч, скорость другого – 720 км/ч. На каком расстоянии друг от друга находились самолеты через 3 часа?». Составьте план решения задачи. Укажите, какими способами можно оформить запись решения задачи. Решите задачу разными способами. Укажите виды простых задач, входящих в решение данной задачи.
3. Какие трудности могут возникнуть у учащихся при решении следующей задачи: «Из двух городов, расстояние между которыми 1200 км, вышли одновременно навстречу друг другу два поезда. Один из них может пройти это расстояние за 20 ч, другой за 30 ч. Через сколько часов поезда встретятся?» Какой вид иллюстрации целесообразно использовать при решении задачи?

#### *Основная и дополнительная литература*

1. Асмолов, А. Г. Как проектировать универсальные учебные действия в начальной школе: от действия к мысли: пособие для учителя / А. Г. Асмолов, Г. В. Бурменская, И. А. Володарская и др. ; под ред. А. Г. Асмолова. – Москва : Просвещение, 2008.
2. Петрова, Л. Ф. Формирование познавательных универсальных учебных действий у младших школьников на уроках математики / Л. Ф. Петрова – Москва, 2009.
3. Петерсон Л.Г. Система и структура учебной деятельности в контексте современной методологии / Л. Г. Петерсон, Ю. В. Агапов, М. А. Кубышева, В.А. Петерсон. – Москва, 2006.

*Тема:* Формирование метапредметных результатов и регулятивных УУД с использованием общего подхода к изучению величин

*Цель:* Научиться иллюстрировать учащимся актуальность знаний о мерах длины и массы. Научиться подбирать упражнения для формирования у учащихся понятия о процессе измерения длины и массы. Учиться обобщать знания учащихся по изученной теме.

*Содержание практического задания:*

1. Найдите в учебнике 1 кл. (1-4) упражнения, направленные на подготовку учащихся к изучению мер длины и массы. Определите дидактическую цель каждого упражнения.
2. Разработайте для учащихся алгоритм построения отрезка заданной длины.
3. Разработайте или подберите из учебников математики несколько заданий для учащихся по вычислению массы какого-либо предмета, используя для этого дидактический и раздаточный материал.
4. Составьте или подберите с помощью учебников систему заданий, знакомящих учащихся с массой.
5. Подберите несколько текстовых задач на вычисление мер длины и массы, имеющих увлекательную или занимательную форму для учащихся начальной школы. Предложите некоторые приемы, которые могут быть использованы младшими школьниками для их решения.

*Основная и дополнительная литература*

1. Тихоненко А.В. Технология изучения понятия величины на уроках математики в начальной школе. – Ростов н/Д: Феникс, 2006.
2. Асмолов, А. Г. Как проектировать универсальные учебные действия в начальной школе: от действия к мысли: пособие для учителя / А. Г. Асмолов, Г. В. Бурменская, И. А. Володарская и др. ; под ред. А. Г. Асмолова. – Москва : Просвещение, 2008.

*Тема:* Алгоритмическая культура и алгоритмическое мышление как показатели качества математического образования. Решение методических задач

*Цель:* Научиться применять различные способы проверки решения задачи. Научиться организовывать дополнительную работу с уже решенной задачей. Научиться применять различные приемы формирования у школьников осознанного подхода к решению задач.

*Содержание практического задания:*

1. Рассмотрите задачу: *Из двух кусков шелка сшили 18 одинаковых занавесок. В первом куске было 30 м шелка, во втором 24 м. Сколько занавесок сшили из каждого куска?* Приведите фрагмент беседы учителя с учащимися при выполнении прикидки ответа.

2. Выполните краткую запись и решите задачу: *В соревнованиях участвовало 12 мужских команд по 8 человек в каждой и 7 женских команд по 6 человек в каждой. Сколько всего человек участвовало в соревнованиях?* Составьте к данной задаче краткие записи всех обратных задач.

3. Можно ли решить данные задачи тремя разными арифметическими способами:

а) *В гараже стояли 3 грузовые и 5 легковых машин. Две грузовые машины уехали. Сколько машин стало в гараже?*

б) *У монтера было 2 куска проволоки: 48 м и 50 м. За день работы он израсходовал 90 м. Сколько метров проволоки осталось у монтера?*

4. Измените одно из числовых данных так, чтобы задача имела два различных арифметических способа решения: *На два одинаковых свитера израсходовали 9 мотков синей шерсти и 15 мотков белой. Сколько всего мотков шерсти пошло на каждый свитер?*

5. Проверьте правильность решения любой задачи из учебника за 4 класс способом соотнесения результата с условием задачи.

6. Продумайте различные варианты работы с уже решенной задачей.

*Основная и дополнительная литература*

1. Асмолов, А. Г. Как проектировать универсальные учебные действия в начальной школе: от действия к мысли: пособие для учителя / А. Г. Асмолов, Г. В. Бурменская, И. А. Володарская и др. ; под ред. А. Г. Асмолова. – Москва : Просвещение, 2008.
2. Петерсон Л.Г. Система и структура учебной деятельности в контексте современной методологии / Л. Г. Петерсон, Ю. В. Агапов, М. А. Кубышева, В.А. Петерсон. – Москва, 2006.

*Тема:* Средства контроля сформированности УУД при выполнении вычислительной деятельности на уроке математики

*Содержание практического задания:*

1. Изучите параграф «Задача в контексте урока» в пособии Белошистой А.В. (с. 301 – 305).
2. Опишите подробно возможные варианты организации деятельности учащихся в процессе работы над задачами:
  - а) В двух хранилищах 99 890 кг картофеля. Когда из каждого хранилища взяли картофеля поровну, то в первом осталось 32 500 кг, а во втором 45 390 кг. Сколько картофеля было в каждом хранилище?
  - б) В то время как мама обрабатывает 17 кустов клубники, дочка успеваеет обработать 12 кустов, а бабушка – 10. Сколько кустов клубники они обработали все вместе, если бабушка обработала всего 80 кустов?
  - в) В книге 4 рассказа. Один рассказ занимает 17 страниц, другой – в 3 раза больше, третий – на 15 страниц больше, чем второй. Сколько страниц занимает четвертый рассказ, если всего в книге 150 страниц?
  - г) Периметр прямоугольника 70 см, причем его длина на 15 см больше, чем ширина. Найди длину и ширину прямоугольника. Вычисли его площадь.

#### *Основная и дополнительная литература*

1. Асмолов, А. Г. Как проектировать универсальные учебные действия в начальной школе: от действия к мысли: пособие для учителя / А. Г. Асмолов, Г. В. Бурменская, И. А. Володарская и др. ; под ред. А. Г. Асмолова. – Москва : Просвещение, 2008.
2. Петрова, Л. Ф. Формирование познавательных универсальных учебных действий у младших школьников на уроках математики / Л. Ф. Петрова – Москва, 2009.

*Тема:* Способы проверки сформированности УУД у младших школьников в процессе работы с текстовыми задачами

*Цель:* Совершенствовать умение определять вид простой задачи. Научиться составлять подготовительную работу к решению составной задачи. Научиться определять ключевые слова задачи, выделять их в процессе чтения задачи.

#### *Содержание практического задания:*

1. Выпишите из учебников разных авторов 2 - 3 составные задачи, решите их и определите виды простых задач, входящих в составные задачи.
2. Запишите в тетради задания, которые целесообразно включить в устный счёт, для преодоления возможных затруднений учащихся при решении следующих составных задач:
  - а) во дворе гуляло 4 утёнка, цыплят на три больше, чем утят, а гусей столько, сколько утят и цыплят вместе. Сколько гусей гуляло во дворе?



б) На стройку дома доставили 1680 т строительных материалов. Известь составляла  $\frac{1}{10}$  часть этого груза, а цемент  $\frac{1}{12}$  часть, а остальное - кирпич. Сколько тонн кирпича доставлено?

в) За три минуты самолёт пролетел 30 км. Какое расстояние пролетел он за 40 мин., если его скорость увеличится на 5 км в мин?

г) Площадь прямоугольника 96 кв. см. Одна из его сторон 12 см. Чему равен периметр прямоугольника?

3. На что следует обратить внимание при работе по разъяснению текста следующих задач:

а) Девочка купила линейку за 8 руб. Сколько сдачи она получит с 10 рублей?

б) Сестре 7 лет, брат на 2 года старше сестры. Сколько лет брату?

в) Карандаш стоит 4 рубля, а ручка – на 1 рубль дороже. Сколько стоят карандаш и ручка вместе?

г) До обеда магазин продал 9 одинаковых тетрадей и получил за них 36 рублей. Во второй половине дня было продано 7 таких тетрадей. Сколько денег получили за тетради во второй половине дня?

#### *Основная и дополнительная литература*

1. Асмолов, А. Г. Как проектировать универсальные учебные действия в начальной школе: от действия к мысли: пособие для учителя / А. Г. Асмолов, Г. В. Бурменская, И. А. Володарская и др. ; под ред. А. Г. Асмолова. – Москва : Просвещение, 2008.
2. Петерсон Л.Г. Система и структура учебной деятельности в контексте современной методологии / Л. Г. Петерсон, Ю. В. Агапов, М. А. Кубышева, В.А. Петерсон. – Москва, 2006.

*Тема:* Приемы диагностики сформированности УУД у младших школьников на отдельных видах математических заданий

*Цель:* Научиться осуществлять проверку сформированности УУД у младших школьников при выполнении математических заданий различного характера и различными способами. Рассмотреть использование приема моделирования при обучении решению задач.

#### *Содержание практического задания:*

1. Выполните краткую запись условия задачи в виде чертежа или рисунка:
  - а) Геологи за 2 дня прошли 45 км. Причем в первый день -  $\frac{2}{5}$  всего пути. Сколько километров прошли геологи во второй день?
  - б) Из двух городов одновременно вышли навстречу друг другу два поезда. Скорость одного из них 60 км/ч, скорость другого 68 км/ч. Встреча произошла через 4 ч. Найдите расстояние между городами.

в) В мешке было 45 кг моркови. 3 дня из мешка брали моркови поровну, после чего в нем осталось 33 кг. Сколько килограммов моркови брали из мешка каждый день?

г) Масса пяти одинаковых яблок и трех одинаковых груш такая же, как и масса четырех таких же яблок и четырех же груш. Что легче, яблоко или груша?

д) Встретились 5 товарищей и каждый пожал другу другу руки. Сколько было рукопожатий?

#### *Основная и дополнительная литература*

1. Асмолов, А. Г. Как проектировать универсальные учебные действия в начальной школе: от действия к мысли: пособие для учителя / А. Г. Асмолов, Г. В. Бурменская, И. А. Володарская и др. ; под ред. А. Г. Асмолова. – Москва : Просвещение, 2008.
2. Петрова, Л. Ф. Формирование познавательных универсальных учебных действий у младших школьников на уроках математики / Л. Ф. Петрова – Москва, 2009.

### **Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы**

#### ***3.1 Методические указания к текущему и итоговому контролю по дисциплине***

Текущий контроль знаний осуществляется на семинарских и практических занятиях и отражается в накопительной системе баллов, получаемых студентом за время прохождения данной дисциплины. Максимальная сумма баллов за весь период аудиторной работы составляет не более 50 баллов. Для успешного осуществления текущего контроля студентами должны быть своевременно подготовлены теоретические вопросы и выполнены практические задания, которые предварительно получают у преподавателя или некоторые варианты которых представлены в программе Moodle по данной дисциплине.

Важным звеном в самостоятельной работе студентов является ***работа с теоретическими и методическими источниками.***

Можно выделить следующие методы самостоятельной работы с педагогической литературой:

#### *Самостоятельное изучение теоретического материала*

Следует начинать с определения значения основных рассматриваемых вопросов. В этом случае студент может воспользоваться как вопросами, предлагаемыми преподавателем для подготовки к зачету по дисциплине, так и вопросами, стоящими после изучения отдельной темы или раздела изучаемого курса.

### *Анализ содержания учебников математики*

Предполагает детальное изучение последовательности и логики построения курса изучения основных математических понятий в различных образовательных системах. Основная задача для будущих учителей начальных классов на данном этапе является фиксация общих и отличительных особенностей построения математических заданий, рассмотрение взаимосвязи между отдельными видами упражнений для достижения конкретной задачи обучения.

### *Конспектирование литературных источников*

Включает в себя изучение учебно-методической литературы по основным разделам изучаемого курса. Конспект представляет собой краткий пересказ своими словами содержания книги, первоисточника или статьи. Записанная своими словами мысль легче запоминается, так как уже переработана в сознании читающего и сформулирована им. Следует кратко и доступно излагать прочитанное, стремясь вложить как можно больше смысла в каждую фразу.

Простой конспект представляет собой запись без анализа и оценки текста. При составлении сложного конспекта необходимы навыки расчленения текста, критического рассмотрения и обобщения прочитанного. Сложный конспект включает несколько видов записи: план, тезисы, цитаты. Выводы делаются по каждому разделу и по каждой теме.

Еще одной формой подготовки к успешному проведению аттестации является ***работа по выполнению практических заданий***. В этой связи можно выделить два вида заданий, предлагаемых обучающимся.

### *Подбор и выполнение разнообразного вида заданий из учебников математики с методическим разбором их содержания*

Является одним из основных видов работы для будущего учителя при подготовке к уроку математики. Студентам рекомендуется, выбрав из различных учебников математики разные типы и виды математических заданий проанализировать общие особенности их выполнения в различных образовательных системах. При этом работу по проведению анализа рекомендуется вести последовательно по подбору и выполнению заданий каждого вида (выражение, уравнение, геометрическое построение и т.д.).

Выполняя подобного рода работу, следует обратить внимание на использование различных способов и средств обучения, представленных как на страницах учебника, так и в тексте методических рекомендаций для учителя, составленных в рамках действующей образовательной системы.

### *Решение текстовых задач с методическим разбором их содержания*

При подготовке и выполнении данного вида заданий следует обратить внимание на особенность текста задачи, вспомнить основные этапы работы с текстовой задачей на уроке математики. Составление вспомогательной модели и определение способа решения. Правильное оформление записи решения. Осуществление проверки правильности решения различными

вариантами. Разработка приемов и способов работы с задачей после ее решения.

Важность выделения данного этапа в подготовке студентов к планированию и проведению урока математики обуславливается тем, что в ходе работы с текстовыми задачами, как правило, можно выделить несколько значимых универсальных учебных действий, а следовательно, необходимо определить последовательность и значимость их проявления и влияния на математическое развитие младшего школьника.

Итоговый контроль проводится в форме экзамена и имеет своей целью осуществить фактическую проверку уровня теоретической подготовленности будущих педагогов по изученному материалу. В содержание итогового испытания включаются два теоретических вопроса, а также на усмотрение экзаменатора, может быть включено практическое задание, которое непосредственно связано с одним из рассматриваемых вопросов.

При подготовке к ответам на основные теоретические вопросы, экзаменуемому необходимо обратить внимание на основу, содержание которой представлено в источниках, либо конспектах лекций. Для более успешного понимания сути рассматриваемого вопроса, желательно привести конкретные примеры, демонстрирующие связь излагаемого теоретического материала со способом его практического применения. Перед началом ответа на вопросы билета рекомендуется составить краткий план, в котором проследить логику излагаемого материала, предложить некоторые разъяснения по вопросам, требующим практического применения, подобрать примеры, иллюстрирующие содержание ответа.

На уровень оценивания ответа также влияет эмоциональный настрой студента, грамотность речи, логика построения ответа и т.д. Со всеми критериями, по которым выставляется оценка за ответ можно ознакомиться в фонде оценочных средств, представленных в учебно-методическом обеспечении по дисциплине «Формирование универсальных учебных действий на предмете Математика».

### ***3.2. Примерные вопросы для подготовки к экзамену***

1. Опишите значение формирования универсальных учебных действий у младших школьников при изучении математики.
2. Какова последовательность формирования регулятивных УУД у младших школьников при работе с текстовыми задачами.
3. Использование условного обозначения чисел при обучении математике.
4. Организация внеурочной работы по математике в начальных классах как средство формирования УУД.

5. Средства формирования универсальных учебных действий при изучении предмета «Математика». Оснащение учебного процесса в начальных классах школы.
6. Приемы подготовительной работы с учащимися по введению понятия натурального числа.
7. Проектирование универсальных учебных действий при обучении мерам длины. Формирование соответствующих умений и навыков.
8. Проектирование универсальных учебных действий при обучении мерам времени. Формирование соответствующих умений и навыков.
9. Методика формирования представлений о площади фигуры. Единицы измерения площади. Площадь прямоугольника и её вычисление.
10. Виды универсальных учебных действий, формируемые в процессе изучения темы «Скорость. Время. Расстояние».
11. Виды универсальных учебных действий, формируемые в процессе ознакомления с дробями в начальной школе.
12. Проектирование универсальных учебных действий при формировании простейших пространственных представлений. Ознакомление учащихся с геометрическими фигурами. (Вычисление периметра геометрических фигур).
13. Виды универсальных учебных действий, формируемые в процессе обучения решению простейших уравнений и неравенств.
14. Проектирование универсальных учебных действий при изучении числовых выражений, их чтение и запись. Ознакомление со скобками. Правила порядка выполнения действий.
15. Роль универсальных учебных действий при решении арифметических задач в начальном курсе математики. Основные этапы работы над задачей. Ознакомление учащихся с содержанием задачи.
16. Проектирование универсальных учебных действий при обучении иллюстрированию условия задачи. Поиск решения задачи.
17. Виды универсальных учебных действий, формируемые в процессе дополнительной работы с уже решенной задачей.
18. Основные приёмы формирования осознанного подхода к решению задач. Активизация деятельности учащихся в процессе работы над задачей.
19. Роль простых задач в формировании универсальных учебных действий. Виды простых задач и методика работы с ними.
20. Приёмы формирования УУД при первоначальном ознакомлении учащихся с составными задачами.
21. Проектирование методических приемов при решении задач на пропорциональное деление.
22. Проектирование универсальных учебных действий при обучении делению с остатком.
23. Проектирование универсальных учебных действий при обучении письменным приёмам умножения.
24. Проектирование универсальных учебных действий при обучении письменным приёмам деления.

### **3.3 Список основной и дополнительной литературы**

#### *Основная литература:*

1. Асмолов, А. Г. Как проектировать универсальные учебные действия в начальной школе: от действия к мысли: пособие для учителя / А. Г. Асмолов, Г. В. Бурменская, И. А. Володарская и др. ; под ред. А. Г. Асмолова. – Москва : Просвещение, 2008.
2. Как перейти к реализации ФГОС второго поколения по образовательная системе «Школа 2000...» / под. ред. Л. Г. Петерсон. – Москва, 2010.
3. Петрова, Л. Ф. Формирование познавательных универсальных учебных действий у младших школьников на уроках математики / Л. Ф. Петрова – Москва, 2009.

#### *Дополнительная литература:*

1. Петерсон Л. Г. «Мир деятельности»: программа надпредметного курса по формированию УУД действий и умения учиться / Л. Г. Петерсон – Москва, 2009.
2. Петерсон Л. Г. Формирование и диагностика организационно-рефлексивных общеучебных умений / Л. Г. Петерсон. – Москва, – 2008.
3. Петерсон Л. Г. Система и структура учебной деятельности в контексте современной методологии / Л. Г. Петерсон, Ю. В. Агапов, М. А. Кубышева, В. А. Петерсон. – Москва, 2006.

Александр Игоревич Пеленков

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ  
ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ И  
САМОКОНТРОЛЯ СТУДЕНТОВ ПО  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ  
«ФОРМИРОВАНИЕ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ  
ДЕЙСТВИЙ НА ПРЕДМЕТЕ «МАТЕМАТИКА»

Для студентов, обучающихся  
по направлению 44.03.05 Педагогическое образование  
(с двумя профилями подготовки)  
профиль подготовки 44.03.05.39 Начальное образование  
и дополнительное образование