

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: ЧУМАЧЕНКО ТАТЬЯНА АЛЕКСАНДРОВНА
 Должность: РЕКТОР
 Дата подписания: 21.10.2022 15:59:25
 Уникальный программный ключ:
 9c9f7aaffa4840d284abe156657b8f85432bdb16



МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ГУМАНИТАРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЮУ-ГПУ»)
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины (модуля)
Б1.В	Теоретические основы начального математического образования

Код направления подготовки	44.03.02
Направление подготовки	Психолого-педагогическое образование
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Психология и педагогика начального образования
Уровень образования	бакалавр
Форма обучения	заочная

Разработчики:

Должность	Учёная степень, звание	Подпись	ФИО
Старший преподаватель			Корчемкина Юлия Валерьевна

Рабочая программа рассмотрена и одобрена (обновлена) на заседании кафедры (структурного подразделения)

Кафедра	Заведующий кафедрой	Номер протокола	Дата протокола	Подпись
кафедра математики, естествознания и методики обучения математике и естествознанию	Белоусова Наталья Анатольевна	10	13.06.2019	
кафедра математики, естествознания и методики обучения математике и естествознанию	Белоусова Наталья Анатольевна	1	10.09.2020	

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Пояснительная записка	3
2. Трудоемкость дисциплины (модуля) и видов занятий по дисциплине (модулю)	4
3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	5
4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	9
5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	10
6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	14
7. Перечень образовательных технологий	15
8. Описание материально-технической базы	16

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Дисциплина «Теоретические основы начального математического образования» относится к модулю части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины/модули» основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 44.03.02 «Психолого-педагогическое образование» (уровень образования бакалавр). Дисциплина является дисциплиной по выбору.

1.2 Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 час.

1.3 Изучение дисциплины «Теоретические основы начального математического образования» основано на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении обучающимися следующих дисциплин: «Общие основы педагогики», при проведении следующих практик: «учебная практика (введение в профессию)».

1.4 Дисциплина «Теоретические основы начального математического образования» формирует знания, умения и компетенции, необходимые для освоения следующих дисциплин: «Методика обучения математике в начальной школе», «Проектно-исследовательская деятельность по математике и естествознанию», «Технология решения олимпиадных задач по математике и естествознанию», для проведения следующих практик: «производственная практика (педагогическая) (в качестве учителя начальных классов)».

1.5 Цель изучения дисциплины:

Формирование у будущих учителей начальных классов системы базовых математических знаний как теоретической основы содержания начального курса математики.

1.6 Задачи дисциплины:

1) сформировать у будущих учителей базовые представления об особенностях построения начального курса математики;

2) сформировать и развить умения и навыки решения математических задач в соответствии с особенностями начального курса математики;

3) сформировать у будущих учителей готовность к разработке заданий в соответствии с требованиями начального курса математики.

1.7 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы:

№ п/п	Код и наименование компетенции по ФГОС
Код и наименование индикатора достижения компетенции	
1	ПК-1 способен осуществлять образовательную деятельность в соответствии с требованиями ФГОС
	ПК.1.1 Знать требования ФГОС к организации и осуществлению образовательного процесса в образовательных организациях дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования, дополнительного образования и (или) профессионального обучения
	ПК.1.2 Уметь осуществлять целеполагание образовательной деятельности в соответствии с требованиями ФГОС.
	ПК.1.3 Владеть образовательными технологиями, позволяющими реализовать образовательные программы в соответствии с требованиями ФГОС

№ п/п	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательные результаты по дисциплине
1	ПК.1.1 Знать требования ФГОС к организации и осуществлению образовательного процесса в образовательных организациях дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования, дополнительного образования и (или) профессионального обучения	3.1 особенности построения начального курса математики
2	ПК.1.2 Уметь осуществлять целеполагание образовательной деятельности в соответствии с требованиями ФГОС.	У.1 использовать теоретические основы начального курса математики при обосновании решения математических задач
3	ПК.1.3 Владеть образовательными технологиями, позволяющими реализовать образовательные программы в соответствии с требованиями ФГОС	В.1 основными методами и способами решения математических задач в начальной школе

2. ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ВИДОВ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Наименование раздела дисциплины (темы)	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Итого часов
	СРС	Л	ПЗ	
Итого по дисциплине	90	6	8	104
Первый период контроля				
<i>Аксиоматическое построение множества целых неотрицательных чисел. Натуральное число как результат измерения величины</i>	45	4	4	53
Аксиоматическое построение системы натуральных чисел	15	2	2	19
Натуральное число как мера величины	15	2		17
Величины, рассматриваемые в начальном курсе математики (масса, стоимость, время, скорость, расстояние)	15		2	17
<i>Теоретико-множественный подход к построению множества целых неотрицательных чисел</i>	45	2	4	51
Теоретико-множественный подход к построению множества целых неотрицательных чисел	15	2		17
Теоретико-множественный смысл суммы, разности	15		2	17
Теоретико-множественный смысл произведения, частного	15		2	17
Итого по видам учебной работы	90	6	8	104
Форма промежуточной аттестации				
Зачет				4
Итого за Первый период контроля				108

**3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ
(РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА
АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ**

3.1 СРС

Наименование раздела дисциплины (модуля)/ Тема для самостоятельного изучения	Трудоемкость (кол-во часов)
1. Аксиоматическое построение множества целых неотрицательных чисел. Натуральное число как результат измерения величины	45
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ПК-1: 3.1 (ПК.1.1), У.1 (ПК.1.2), В.1 (ПК.1.3)	
1.1. Аксиоматическое построение системы натуральных чисел Задание для самостоятельного выполнения студентом: Выполнение расчётной работы. Решение задач по теме "Аксиоматическое построение системы натуральных чисел". Примеры задач: 1. Какие свойства сложения и известные значения сумм использует ученик, вычисляя значение суммы $6 + 7$ "по частям": $6 + 7 = 6 + (4 + 3)$. 2. Докажите, что если: $2 + 3 = 5$, а $5 + 4 = 9$, то $2 + 3 + 4 = 9$. 3. Докажите методом математической индукции, что для любого натурального n имеют место равенства: $1 + 2 + 3 + \dots + n = n(n+1)/2$. Подготовка к опросу по теме "Аксиоматическое построение системы натуральных чисел". Учебно-методическая литература: 1, 2, 3	15
1.2. Натуральное число как мера величины Задание для самостоятельного выполнения студентом: Выполнение расчётной работы. Решение задач по теме "Натуральное число как мера величины". Примеры задач: 1. О каких величинах идет речь в предложениях: а) В одной банке 9 кг меда, а в другой – 6 кг. б) Высота сосны 15 м, а тополя 10 м. 2. Сравните следующие величины: а) 6 мин 3 с и 362 с; б) 256 ц и 25 т. 3. Найдите значения выражений там, где это возможно: а) $3 \text{ км } 867 \text{ м} + 17 \text{ км } 589 \text{ м}$; б) $8 \text{ т } 36 \text{ ц} - 4 \text{ т } 18 \text{ ц}$. Подготовка к опросу по теме "Натуральное число как мера величины" Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4	15

<p>1.3. Величины, рассматриваемые в начальном курсе математики (масса, стоимость, время, скорость, расстояние)</p> <p>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</p> <p>Выполнение расчётной работы. Решение задач по теме "Величины, рассматриваемые в начальном курсе математики (масса, стоимость, время, скорость, расстояние)".</p> <p>Примеры задач:</p> <p>1. Решите задачи. Какие величины в них используются?</p> <p>а. Из толстой железной проволоки в мастерской могут сделать цепь, состоящую из 80 или 100 звеньев. Если сделать цепь из 100 звеньев, то каждое звено её будет на 5 г легче, чем в том случае, если бы цепь сделали из 80 звеньев. Какую массу имеет проволока?</p> <p>б. Яша идёт от дома до школы 30 мин, а Петя – 40 мин. Петя вышел из дома на 5 мин раньше Яши. Через сколько минут Яша догонит Петю?</p> <p>в. 30 пирожных стоят на 30 руб. дороже, чем 40 пирожков. Те же 30 пирожных стоят на 21 руб. дороже, чем 50 таких же пирожков. Сколько стоят одно пирожное и один пирожок?</p> <p>г. Из двух труб в бочку течёт вода. Одной первой трубой бочка наполнилась бы водой за 24 мин, второй – за 15 мин. Однако в бочке дыра, из которой вся вода вытечет за 2 часа. Наполнится ли бочка и за какое время, если будет наполняться из обеих труб и вода будет вытекать в дыру</p> <p>Подготовка к опросу по теме "Величины, рассматриваемые в начальном курсе математики (масса, стоимость, время, скорость, расстояние)".</p> <p>Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4</p>	15
<p>2. Теоретико-множественный подход к построению множества целых неотрицательных чисел</p>	45
<p>Формируемые компетенции, образовательные результаты:</p> <p>ПК-1: 3.1 (ПК.1.1), У.1 (ПК.1.2), В.1 (ПК.1.3)</p>	
<p>2.1. Теоретико-множественный подход к построению множества целых неотрицательных чисел</p> <p>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</p> <p>Выполнение расчётной работы.</p> <p>Выполнение заданий по теме "Теоретико-множественный подход к построению множества целых неотрицательных чисел". Примеры заданий:</p> <p>1. При знакомстве с числом "2" учитель использовал различные картинки с изображением двух предметов. Можно ли так поступать при изучении других чисел?</p> <p>2. Используя теоретико-множественный подход к числу, объясните, что $8 = 8$.</p> <p>3. Исходя из различных определений отношения "меньше", объясните, почему $2 < 5$.</p> <p>Подготовка к контрольной работе.</p> <p>Подготовка к опросу по теме "Теоретико-множественный подход к построению множества целых неотрицательных чисел".</p> <p>Учебно-методическая литература: 1, 2, 3</p>	15
<p>2.2. Теоретико-множественный смысл суммы, разности</p> <p>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</p> <p>Выполнение расчётной работы.</p> <p>Решение задач по теме "Теоретико-множественный смысл суммы, разности".</p> <p>Примеры задач:</p> <p>1. Приведите теоретико-множественное обоснование суммы: $3 + 4 + 6$.</p> <p>2. Объясните с теоретико-множественной позиции, почему данная задача решается сложением: В одной коробке осталось 6 конфет, а в другой – 12. Сколько конфет осталось в двух коробках?</p> <p>3. Объясните с теоретико-множественной позиции, почему данная задача решается вычитанием: У лодочной станции было 17 лодок. Когда несколько лодок отправились по реке, то осталось 9 лодок. Сколько лодок отправились по реке?</p> <p>Подготовка к контрольной работе.</p> <p>Подготовка к опросу по теме "Теоретико-множественный смысл суммы, разности".</p> <p>Учебно-методическая литература: 1, 2, 3</p>	15

<p>2.3. Теоретико-множественный смысл произведения, частного</p> <p>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</p> <p>Выполнение расчётной работы.</p> <p>Решение задач по теме "Теоретико-множественный смысл произведения, частного".</p> <p>Примеры задач:</p> <p>1. Объясните с теоретико-множественной позиции, почему данная задача решается умножением: Для кружка рисования купили 8 коробок цветных карандашей по 6 штук в каждой коробке. Сколько карандашей купили?</p> <p>2. Объясните с теоретико-множественной позиции, почему данная задача решается делением: Маша наклеила 24 открытки на 6 страницах альбома, поровну на каждую страницу. Сколько открыток наклеила Маша на одну страницу альбома?</p> <p>Подготовка к контрольной работе.</p> <p>Подготовка к опросу по темам:</p> <p>1. Теоретико-множественный смысл произведения, частного.</p> <p>2. Обоснование выбора действия при решении текстовых задач с позиций теоретико-множественного подхода.</p> <p>Учебно-методическая литература: 1, 2, 3</p>	15
---	----

3.2 Лекции

Наименование раздела дисциплины (модуля)/ Тема и содержание	Трудоемкость (кол-во часов)
1. Аксиоматическое построение множества целых неотрицательных чисел. Натуральное число как результат измерения величины	4
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ПК-1: 3.1 (ПК.1.1), У.1 (ПК.1.2), В.1 (ПК.1.3)	
1.1. Аксиоматическое построение системы натуральных чисел 1. Аксиоматический способ построения теории. 2. Основные понятия и аксиомы. Определение натурального числа. 3. Сложение, вычитание, умножение, деление. 4. Множество целых неотрицательных чисел. 5. Метод математической индукции. Учебно-методическая литература: 1	2
1.2. Натуральное число как мера величины 1. Смысл натурального числа, полученного в результате измерения величины. 2. Смысл суммы и разности. 3. Смысл произведения и частного. 4. Величины, рассматриваемые в начальном курсе математики масса, стоимость, время, скорость, расстояние). Учебно-методическая литература: 1, 4	2
2. Теоретико-множественный подход к построению множества целых неотрицательных чисел	2
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ПК-1: 3.1 (ПК.1.1), У.1 (ПК.1.2), В.1 (ПК.1.3)	
2.1. Теоретико-множественный подход к построению множества целых неотрицательных чисел 1. Теоретико-множественный смысл натурального числа, нуля и операций над ними. 2. Теоретико-множественный смысл суммы, разности. 3. Теоретико-множественный смысл произведения, частного Учебно-методическая литература: 1	2

3.3 Практические

Наименование раздела дисциплины (модуля)/ Тема и содержание	Трудоемкость (кол-во часов)
1. Аксиоматическое построение множества целых неотрицательных чисел. Натуральное число как результат измерения величины	4
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ПК-1: 3.1 (ПК.1.1), У.1 (ПК.1.2), В.1 (ПК.1.3)	

1.1. Аксиоматическое построение системы натуральных чисел Выполнение заданий по теме: доказательство истинности утверждений методом математической индукции. Учебно-методическая литература: 1, 2, 3	2
1.2. Величины, рассматриваемые в начальном курсе математики (масса, стоимость, время, скорость, расстояние) Выполнение заданий по темам: 1. Перевод единиц измерения величин. 2. Решение задач на действия с именованными числами. 3. Решение текстовых задач на основные величины (скорость, время, расстояние, масса, стоимость) и их взаимосвязь. Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4	2
2. Теоретико-множественный подход к построению множества целых неотрицательных чисел	4
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ПК-1: 3.1 (ПК.1.1), У.1 (ПК.1.2), В.1 (ПК.1.3)	
2.1. Теоретико-множественный смысл суммы, разности Выполнение заданий по темам: 1. Обоснование выбора действий (сложение, вычитание) при решении текстовых задач с позиций теоретико-множественного подхода. 2. Теоретико-множественный смысл отношений "меньше на", "больше на". Учебно-методическая литература: 1, 2, 3	2
2.2. Теоретико-множественный смысл произведения, частного Выполнение заданий по темам: 1. Обоснование выбора действий (умножение, деление) при решении текстовых задач с позиций теоретико-множественного подхода. 2. Теоретико-множественный смысл отношений "меньше в", "больше в". Учебно-методическая литература: 1, 2, 3	2

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Ссылка на источник в ЭБС
Основная литература		
1	Стойлова, Л.П. Математика: Учебник для студ. высш. пед. учеб. заведений. – М.: Изд. Центр «Академия», 2012. – 464 с.	
2	Стойлова, Л.П. Задачник-практикум по математике. Книга 1. Часть I–II [Электронный ресурс]/ Стойлова Л.П.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский городской педагогический университет, 2012.— 148 с.	http://www.iprbookshop.ru/26480.html
3	Задачник-практикум по математике. Книга 2. Часть III– IV [Электронный ресурс]/ Е.А. Конобеева [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский городской педагогический университет, 2012.— 116 с.	http://www.iprbookshop.ru/26481.html
Дополнительная литература		
4	Попова, А.А. Математика. / А.А.Попова. – Челябинск. ЧГПУ, 2005. – 154 с.	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

5.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Код компетенции по ФГОС				
Код образовательного результата дисциплины	Текущий контроль			Промежуточная аттестация
	Контрольная работа по разделу/теме	Опрос	Расчетно-графическая работа	Зачет/Экзамен
ПК-1				
3.1 (ПК.1.1)	+	+	+	+
У.1 (ПК.1.2)	+		+	+
В.1 (ПК.1.3)	+		+	+

5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

5.2.1. Текущий контроль.

Типовые задания к разделу "Аксиоматическое построение множества целых неотрицательных чисел. Натуральное число как результат измерения величины":

1. Опрос

Темы опроса:

1. Аксиоматическое построение системы натуральных чисел.
2. Натуральное число как мера величины.
3. Величины, рассматриваемые в начальном курсе математики.

Количество баллов: 5

2. Расчетно-графическая работа

1. Какие свойства сложения и известные значения сумм использует ученик, вычисляя значение суммы $6 + 7$ "по частям": $6 + 7 = 6 + (4 + 3)$.
2. Докажите, что если: $2 + 3 = 5$, а $5 + 4 = 9$, то $2 + 3 + 4 = 9$.
3. Докажите методом математической индукции, что для любого натурального n имеют место равенства: $1 + 2 + 3 + \dots + n = n(n+1)/2$.
4. О каких величинах идет речь в предложениях:
 - а) В одной банке 9 кг меда, а в другой – 6 кг.
 - б) Высота сосны 15 м, а тополя 10 м.
5. Сравните следующие величины:
 - а) 6 мин 3 с и 362 с;
 - б) 256 ц и 25 т.
6. Найдите значения выражений там, где это возможно:
 - а) $3 \text{ км } 867 \text{ м} + 17 \text{ км } 589 \text{ м}$;
 - б) $8 \text{ т } 36 \text{ ц} - 4 \text{ т } 18 \text{ ц}$.
7. Решите задачи. Какие величины в них используются?
 - а. Из толстой железной проволоки в мастерской могут сделать цепь, состоящую из 80 или 100 звеньев. Если сделать цепь из 100 звеньев, то каждое звено её будет на 5 г легче, чем в том случае, если бы цепь сделали из 80 звеньев. Какую массу имеет проволока?
 - б. Яша идёт от дома до школы 30 мин, а Петя – 40 мин. Петя вышел из дома на 5 мин раньше Яши. Через сколько минут Яша догонит Петю?
 - в. 30 пирожных стоят на 30 руб. дороже, чем 40 пирожков. Те же 30 пирожных стоят на 21 руб. дороже, чем 50 таких же пирожков. Сколько стоят одно пирожное и один пирожок?
 - г. Из двух труб в бочку течёт вода. Одной первой трубой бочка наполнилась бы водой за 24 мин, второй – за 15 мин. Однако в бочке дыра, из которой вся вода вытечет за 2 часа. Наполнится ли бочка и за какое время, если будет наполняться из обеих труб и вода будет вытекать в дыру?

Количество баллов: 5

Типовые задания к разделу "Теоретико-множественный подход к построению множества целых неотрицательных чисел":

1. Контрольная работа по разделу/теме

1. Обоснуйте выбор действий при решении задачи: Продавец киоска раскладывал 54 журнала для взрослых и 45 журналов для детей на 9 полок, поровну на каждую полку. Сколько журналов стояло на каждой полке?
2. Обоснуйте выбор действий при решении задачи: В классной библиотеке было 65 книг. По две книги взяли 10 человек. Сколько книг осталось?

Количество баллов: 5

2. Опрос

Темы опроса:

1. Теоретико-множественный подход к построению множества целых неотрицательных чисел.
2. Теоретико-множественный смысл натурального числа, нуля и операций над ними.
3. Теоретико-множественный смысл суммы, разности.
4. Теоретико-множественный смысл произведения, частного.
5. Обоснование выбора действия при решении текстовых задач с позиций теоретико-множественного подхода.

Количество баллов: 5

3. Расчетно-графическая работа

1. Придумайте множества C и B , для которых выполняются условие: $n(C) = n(B) = 6$ и $C = B$.
2. Используя теоретико-множественный подход к числу, объясните, что $5 = 5$.
3. Приведите теоретико-множественное обоснование суммы: $3 + 4 + 6$.
4. Объясните с теоретико-множественной позиции, почему данная задача решается сложением: В одной коробке осталось 6 конфет, а в другой – 12. Сколько конфет осталось в двух коробках?
5. Объясните с теоретико-множественной позиции, почему данная задача решается вычитанием: У лодочной станции было 17 лодок. Когда несколько лодок отправились по реке, то осталось 9 лодок. Сколько лодок отправились по реке?
6. Объясните с теоретико-множественной позиции, почему данная задача решается умножением: Для кружка рисования купили 8 коробок цветных карандашей по 6 штук в каждой коробке. Сколько карандашей купили?
7. Объясните с теоретико-множественной позиции, почему данная задача решается делением: Маша наклеила 24 открытки на 6 страницах альбома, поровну на каждую страницу. Сколько открыток наклеила Маша на одну страницу альбома?

Количество баллов: 5

5.2.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации в ФГБОУ ВО «ЮУрГТТУ».

Первый период контроля

1. Зачет

Вопросы к зачету:

1. Понятие об аксиоматическом методе построения теории.
2. Аксиоматическое построение множества целых неотрицательных чисел. Аксиомы Пеано.
3. Определения целых неотрицательных чисел с позиции аксиоматического подхода.
4. Сложения и умножения целых неотрицательных чисел с позиции аксиоматического подхода.
5. Таблицы сложения и умножения с позиции аксиоматического подхода.
6. Законы сложения и умножения.
7. Определения разности и частного.
8. Невозможность деления не нуль. Деление с остатком.
9. Свойства множества целых неотрицательных чисел.
10. Метод математической индукции.
11. Теоретико-множественный подход к построению множества целых неотрицательных чисел
12. Понятие натурального числа и нуля с позиции теоретико-множественного подхода.
13. Понятие отрезка натурального ряда чисел и счета элементов конечного множества.
14. Порядковые и количественные натуральные числа.
15. Отношения "равно", "меньше", "больше" на множестве целых неотрицательных чисел.
16. Теоретико-множественный смысл суммы натуральных чисел. Законы сложения.
17. Теоретико-множественный смысл разности целых неотрицательных чисел.
18. Теоретико-множественный смысл правил вычитания числа из суммы и суммы из числа.
19. Определение произведения через сумму.
20. Законы умножения с позиции теоретико-множественного подхода.

21. Определение частного целого неотрицательного числа на натуральное.
22. Теоретико-множественный смысл правил деления суммы и произведения на число.
23. Натуральное число как результат измерения величины.
24. Натуральное число как мера отрезка.
25. Определение арифметических действий над числами, рассматриваемыми как меры отрезков.

Типовые практические задания:

1. Объясните с теоретико-множественной позиции, почему задача решается сложением: Винни-Пух в гостях у Кролика сначала съел 12 порций меда, а затем еще 6. Сколько порций меда съел Винни-Пух в гостях у Кролика?
2. Объясните с теоретико-множественной позиции, почему задача решается сложением: У девочки было несколько карандашей. Когда 2 карандаша она отдала, у нее осталось 5 карандашей. Сколько карандашей было у девочки?
3. Объясните, почему задача решается с помощью вычитания: У Коли 23 кубика. Красных кубиков 11, остальные кубики зеленые. Сколько зеленых кубиков у Коли?
4. Объясните с теоретико-множественной позиции, почему задача решается с помощью вычитания: В вазе 10 шоколадных конфет, их на 3 больше, чем ирисок. Сколько ирисок лежало в вазе?
5. Обоснуйте с теоретико-множественной позиции выбор арифметического действия: Снежную крепость строили 18 девочек, их на 3 меньше, чем мальчиков. Сколько мальчиков строили крепость?
6. Обоснуйте с теоретико-множественной позиции выбор арифметического действия: В вазе лежало 9 груш, их было на 3 больше, чем яблок. Сколько яблок лежало в вазе?
7. Обоснуйте с теоретико-множественной позиции выбор арифметического действия: В вазе было несколько яблок. Когда в вазу положили еще 4 яблока, то в ней стало 11 яблок. Сколько яблок было в вазе?
8. Обоснуйте с теоретико-множественной позиции выбор арифметического действия: У девочки были шары. Когда 2 из них она подарила, у нее осталось 5 шариков. Сколько шариков было у девочки?
9. Объясните с теоретико-множественной позиции, почему задача решается умножением: У мамы три дочери. В течение дня каждая дочь съедает по 5 конфет. Сколько конфет съедают девочки за день?
10. Объясните с теоретико-множественной позиции, почему задача решается умножением: Масса арбуза 4 кг, а тыквы - в 3 раза больше. Какова масса тыквы?
11. Объясните с теоретико-множественной позиции, почему задача решается умножением: Если рассаживать капусту по 44 шт. в каждом ряду, то получится 9 рядов. Какое количество рассады было заготовлено?
12. Объясните с теоретико-множественной позиции, почему задача решается делением: В 6 одинаковых пакетах 18 кг картофеля в одном таком пакете?
13. Объясните с теоретико-множественной позиции, почему задача решается делением: Бабушке 60 лет. Внук в 15 раз моложе бабушки. Сколько лет внуку?
14. Объясните с теоретико-множественной позиции, почему задача решается делением: Группа туристов прошла 18 км. Это в 3 раза больше, чем осталось пройти.
15. Объясните с теоретико-множественной позиции, почему задача решается делением: В контейнере 35 кг яблок, а в ящике 7 кг яблок. Во сколько раз масса яблок в контейнере больше, чем в ящике?
16. Обоснуйте с теоретико-множественной позиции выбор арифметических действий при решении задачи: Для участия в эстафете пригласили 16 человек и разделили их поровну на 2 команды. Сколько команд можно составить из 40 человек с таким же числом участников в каждой команде?
17. Обоснуйте с теоретико-множественной позиции выбор арифметических действий при решении задачи: В витринах книжного магазина представлены новинки. В трех маленьких витринах выставлено по 4 книги, а в трех больших - по 9 книг. Сколько новинок было представлено?
18. Назовите величины, о которых говорится в задаче, численное значение и единицу измерения, а также действия с величинами, которые будут выполнены в процессе решения: На зиму хозяйка заготовила 4 двухлитровые банки земляничного варенья. Сколько литров земляничного варенья было заготовлено?
19. Назовите величины, о которых говорится в задаче, численное значение и единицу измерения, а также действия с величинами, которые будут выполнены в процессе решения: Для окраски стен детского сада израсходовано 15 кг желтой краски и 9 кг бледно-зеленой. Сколько краски было израсходовано для окраски стен?
20. Назовите величины, о которых говорится в задаче, численное значение и единицу измерения, а также действия с величинами, которые будут выполнены в процессе решения: Перед поездкой на дачу в баке машины было 40 л бензина. Когда же приехали на дачу, то в баке оказалось 27 л. Сколько литров бензина было израсходовано?
21. Назовите величины, о которых говорится в задаче, численное значение и единицу измерения, а также действия с величинами, которые будут выполнены в процессе решения: Сколько прыжков потребуется кенгуру, чтобы преодолеть расстояние 24 м, если длина каждого прыжка равна 6 м?
22. Докажите методом математической индукции: $1/(1 \cdot 3) + 1/(3 \cdot 5) + \dots + 1/((2n-1)(2n+1)) = n/(2n+1)$.
23. Докажите методом математической индукции, что для любого натурального n имеют место равенства: $1 + 2 + 3 + \dots + n = n(n+1)/2$.

24. Сравните следующие величины: 1 год и 52 недели.

25. Сравните следующие величины: 60 км/ч и 17 м/с.

5.3. Примерные критерии оценивания ответа студентов на экзамене (зачете):

Отметка	Критерии оценивания
"Отлично"	<ul style="list-style-type: none">- дается комплексная оценка предложенной ситуации- демонстрируются глубокие знания теоретического материала и умение их применять- последовательное, правильное выполнение всех заданий- умение обоснованно излагать свои мысли, делать необходимые выводы
"Хорошо"	<ul style="list-style-type: none">- дается комплексная оценка предложенной ситуации- демонстрируются глубокие знания теоретического материала и умение их применять- последовательное, правильное выполнение всех заданий- возможны единичные ошибки, исправляемые самим студентом после замечания преподавателя- умение обоснованно излагать свои мысли, делать необходимые выводы
"Удовлетворительно" ("зачтено")	<ul style="list-style-type: none">- затруднения с комплексной оценкой предложенной ситуации- неполное теоретическое обоснование, требующее наводящих вопросов преподавателя- выполнение заданий при подсказке преподавателя- затруднения в формулировке выводов
"Неудовлетворительно" ("не зачтено")	<ul style="list-style-type: none">- неправильная оценка предложенной ситуации- отсутствие теоретического обоснования выполнения заданий

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Лекции

Лекция - одна из основных форм организации учебного процесса, представляющая собой устное, монологическое, систематическое, последовательное изложение преподавателем учебного материала с демонстрацией слайдов и фильмов. Работа обучающихся на лекции включает в себя: составление или слежение за планом чтения лекции, написание конспекта лекции, дополнение конспекта рекомендованной литературой.

Требования к конспекту лекций: краткость, схематичность, последовательная фиксация основных положений, выводов, формулировок, обобщений. В конспекте нужно помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Последующая работа над материалом лекции предусматривает проверку терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. В конспекте нужно обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.

2. Практические

Практические (семинарские) занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы.

Основной формой проведения практических занятий является решение задач и разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях, а также обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам.

При подготовке к практическому занятию необходимо, ознакомиться с его планом; изучить соответствующие конспекты лекций, главы учебников и методических пособий, разобрать примеры, ознакомиться с дополнительной литературой (справочниками, энциклопедиями, словарями). Следует готовить все вопросы соответствующего занятия: необходимо уметь давать определения основным понятиям, знать основные положения теории, правила и формулы, предложенные для запоминания к каждой теме.

В ходе практического занятия надо давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов, доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю.

3. Зачет

Цель зачета – проверка и оценка уровня полученных студентом специальных знаний по учебной дисциплине и соответствующих им умений и навыков, а также умения логически мыслить, аргументировать избранную научную позицию, реагировать на дополнительные вопросы, ориентироваться в массиве информации.

Подготовка к зачету начинается с первого занятия по дисциплине, на котором обучающиеся получают предварительный перечень вопросов к зачёту и список рекомендуемой литературы, их ставят в известность относительно критериев выставления зачёта и специфике текущей и итоговой аттестации. С самого начала желательно планомерно осваивать материал, руководствуясь перечнем вопросов к зачету и списком рекомендуемой литературы, а также путём самостоятельного конспектирования материалов занятий и результатов самостоятельного изучения учебных вопросов.

По результатам сдачи зачета выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

4. Опрос

Опрос представляет собой совокупность развернутых ответов студентов на вопросы, которые они заранее получают от преподавателя. Опрос может проводиться в устной и письменной форме.

Подготовка к опросу включает в себя:

- изучение конспектов лекций, раскрывающих материал, знание которого проверяется опросом;
- повторение учебного материала, полученного при подготовке к семинарским, практическим занятиям и во время их проведения;
- изучение дополнительной литературы, в которой конкретизируется содержание проверяемых знаний;
- составление в мысленной форме ответов на поставленные вопросы.

5. Расчетно-графическая работа

Расчетно-графическая работа (РГР) – это самостоятельная работа, которая направлена на выработку навыков решения определенных видов задач. Цель расчетно-графической работы – закрепление теоретических знаний по дисциплине, формирование практических навыков по решению задач определенных типов.

Элементы структуры РГР:

- Оглавление
- Задание
- Практические решения.

6. Контрольная работа по разделу/теме

Контрольная работа выполняется с целью проверки знаний и умений, полученных студентом в ходе лекционных и практических занятий и самостоятельного изучения дисциплины. Написание контрольной работы призвано установить степень усвоения студентами учебного материала раздела/темы и формирования соответствующих компетенций.

Подготовку к контрольной работе следует начинать с повторения соответствующего раздела учебника, учебных пособий по данному разделу/теме и конспектов лекций. Подготовка к контрольной работе также включает в себя решение задач определенных типов.

Контрольная работа проводится преподавателем на практическом или лабораторном занятии в письменной форме.

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

1. Дифференцированное обучение (технология уровневой дифференциации)
2. Развивающее обучение
3. Цифровые технологии обучения
4. Проблемное обучение

8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ

1. компьютерный класс – аудитория для самостоятельной работы
2. учебная аудитория для лекционных занятий
3. учебная аудитория для семинарских, практических занятий
4. Лицензионное программное обеспечение:
 - Операционная система Windows 10
 - Microsoft Office Professional Plus
 - Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition
 - Справочная правовая система Консультант плюс
 - 7-zip
 - Adobe Acrobat Reader DC