Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шутов Олег Леонтьевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 16.11.2026 18:37:20
Уникальный программный ключ:
6892313c2153d214b87fca0fd68c13fa12d41989

Приложение В
к основной профессиональной образовательной программе
по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование
(с двумя профилями подготовки)
утвержденной приказом от 07.12.2022 г. № 1-О
(в редакции приказа от 02.11.2026 г. № 87-О)

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КУБАНСКИЙ ИНСТИТУТ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ»
(АНОО ВО «КИПО»)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.18 Теоретические основы математической подготовки учителя начальных классов

Направление подготовки

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль)

Начальное образование. Логопедическая работа в начальной школе

Уровень высшего образования
Бакалавриат

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения
очная/заочная

Год набора
2023

Начальное образование. Логопедическая работа в начальной школе
44.03.05 Педагогическое образование
(с двумя профилями подготовки)
2023 год набора

Рабочая программа дисциплины (модуля) Б1.О.18 «Теоретические основы математической подготовки учителя начальных классов» предназначена для реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования.

Составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (Приказ Минобрнауки РФ от 22.02.2018 г. № 125, зарегистрирован в Минюсте РФ 15.03.2018 г. № 50358).

СОДЕРЖАНИЕ

1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)
1.1 Цель освоения дисциплины (модуля)
1.2 Задачи дисциплины (модуля)
1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы
1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
2. Структура и содержание дисциплины (модуля)
2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины (модуля) по видам работ
2.2 Содержание дисциплины (модуля)
2.3 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
3. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины (модуля)
4. Фонды оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)
4.1. Структура оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)
4.2. Типовые задания для текущего контроля и вопросы (теоретические и практические) для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)
5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение по дисциплине (модулю)

1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

1.1 Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины Б1.О.18 «Теоретические основы математической подготовки учителя начальных классов» является формирование универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ОПОП по направлению 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), профили подготовки Начальное образование. Логопедическая работа в начальной школе.

1.2 Задачи дисциплины:

изучение научных основ (базовые понятия и отношения между ними, различные подходы к определению понятия числа) начальной математики;

овладение практическими способами осуществления педагогической деятельности на основе специальных научных знаний;

формирование математической культуры будущего учителя начальных классов.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.О.18 «Теоретические основы математической подготовки учителя начальных классов» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

В соответствии с рабочим учебным планом дисциплина изучается на 1,2 курсе по очной и 1,2 курсе по заочной форме обучения.

Вид промежуточной аттестации: экзамен.

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

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикаторов достижения результатов обучения по дисциплине	Планируемые результаты обучения
ОПК-8. Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	**ОПК-8.1.** Демонстрирует специальные научные знания в предметной области **ОПК-8.2.** Осуществляет трансформацию специальных научных знаний в соответствии с психофизиологическими, возрастными, познавательными особенностями обучающихся, в т.ч. с особыми образовательными потребностями **ОПК-8.4.** Владеет методами научно-педагогического исследования в предметной области **ОПК-8.5.** Владеет методами анализа педагогической ситуации на основе специальных научных знаний	**Знать:** теоретико-множественные и логические основания базовых понятий начального курса математики (элементы теории множеств, математической логики, бинарных отношений); различные подходы к определению понятия натурального числа (теоретико-множественный, аксиоматический, на основе измерения величин); сущность аксиоматического метода построения теории (на примере аксиоматики Пеано и аксиом арифметических операций); психолого-педагогические особенности усвоения математических понятий детьми младшего школьного возраста, в том числе с особыми образовательными потребностями;

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикаторов достижения результатов обучения по дисциплине	Планируемые результаты обучения
		- методические подходы к адаптации научных математических знаний для начальной школы (на примере понятий «число», «уравнение», «величина», «задача»). **Уметь:** оперировать основными понятиями теории множеств и математической логики для доказательства математических утверждений из курса начальной школы; анализировать различные системы счисления, обосновывать алгоритмы перевода чисел из одной системы в другую; применять методы математической индукции и «от противного» для доказательства свойств чисел и арифметических действий; использовать теоретико-множественную терминологию для объяснения младшим школьникам отношений между объектами («больше», «меньше», «равно», «столько же»); применять наглядные средства (круги Эйлера, графы, отрезки) при формировании математических понятий с учетом возрастных особенностей учащихся; трансформировать научное знание о делимости чисел в систему доступных для младших школьников признаков и правил. **Владеть:** понятийным аппаратом начальной математики (множество, высказывание, предикат, бинарное отношение, число, величина); методами решения комбинаторных задач (правило суммы, правило произведения); способами представления теоретико-множественного и логического материала в доступной для младших школьников форме (через предметные действия, схематизацию, моделирование); приемами обучения решению уравнений и неравенств на основе знаний о равносильных преобразованиях.

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. Структура и содержание дисциплины

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 14 зачетных единиц (504 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице

Виды работ		Всего часов		
		ОФО	ОЗФО	ЗФО
Контактная работа, в том числе:		**180**	**-**	**56**
Аудиторные занятия (всего):		**180**	**-**	**56**
занятия лекционного типа		72	**-**	28
практические занятия		108	**-**	28
Иная контактная работа:		**-**	**-**	**-**
Контрольная работа		-	**-**	-
Курсовая работа		-	**-**	-
Самостоятельная работа, в том числе:		**180**	**-**	**412**
Самоподготовка по темам (разделам) дисциплины		100	**-**	212
Подготовка к текущему контролю		80	**-**	200
Контроль:		**144**	**-**	**36**
Промежуточная аттестация (экзамен)		144	**-**	36
Общая трудоемкость	**час.**	**504**	**-**	**504**
	в том числе контактная работа	**180**	**-**	**56**
	зач. ед	**14**	**-**	**14**

2.2 Содержание дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые на 1-2 курсе (очная форма обучения)

№	Тема. Основные вопросы	Количество часов				
		Всего	В том числе в виде практической подготовки	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа (СР)
				Л	ПЗ	
1.	**1. Элементы теории множеств.** 1.1. Понятие множества. Способы задания множеств. Отношения между множествами. 1.2. Операции над множествами, их свойства. 1.3. Об операции вычитания на множествах. 1.4. Декартово произведение множеств. 1.5. Разбиение множества на классы с помощью характеристических свойств элементов и применение к решению задач **2. Элементы математической логики** 2.1. Понятие высказывания и операций над высказываниями. Законы логических операций. Тавтологии и противоречия. 2.2. Понятие предиката и операций над предикатами. Высказывания, содержащие кванторы. 2.3. Отношения логического следования и равносильности на множестве предикатов. Необходимые и достаточные условия. Строение и виды теорем.	93	27	18	27	48

	2.4. Правильные и неправильные умозаключения					
2.	**3. Бинарные соответствия и отношения.** 3.1. Понятия бинарного соответствия и бинарного отношения. Способы задания бинарных соответствий и бинарных отношений. 3.2. Понятия бинарного соответствия и бинарного отношения, обратных и противоположных данным. Способы задания соответствий и отношений, обратных и противоположных данным. 3.3. Свойства бинарных отношений. 3.4. Особые типы бинарных соответствий. 3.5. Отображения и функции. 3.6. Алгебраические операции и структуры. **4. Применение теории множеств и математической логики к понятиям** **школьного курса.** 4.1. Числовые выражения. Числовые равенства и неравенства, их свойства. 4.2. Уравнения и неравенства с одной переменной. Равносильные уравнения и неравенства. Теоремы о равносильных уравнениях и неравенствах. 4.3. Уравнения и неравенства с двумя переменными, их системы и совокупности.	93	27	18	27	48
3.	**5. Различные подходы к определению целого неотрицательного числа.** 5.1. Позиционные системы счисления. 5.2. Теоретико-множественный подход к определению натурального числа и нуля. 5.3. Натуральное число как результат измерения величин. 5.4. Аксиоматический метод для построения теории. 5.5. Сложение, умножение, вычитание и деление целых неотрицательных чисел в аксиоматической теории, их свойства. Деление с остатком. **6. Делимость натуральных чисел.** 6.1. Отношение делимости на множестве натуральных чисел и на множестве целых неотрицательных чисел, его свойства. 6.2. Теоремы о делимости суммы, разности и произведения чисел на данное число. Признаки делимости на 2(5), 4(25), 3(9), 8(125), 11. 6.3. Понятия наибольшего общего делителя и наименьшего общего кратного, их свойства и способы нахождения. 6.4. Простые и составные числа. Основная теорема арифметики. Делимость на составное число.	93	27	18	27	40
4.	**7. Величины и их измерение.** 7.1. Понятие аддитивно-скалярной величины. Длина и площадь как примеры скалярных величин. Понятие об измерении величин. 7.2. Натуральное число как результат измерения величин. Сложение и вычитание натуральных чисел, являющихся результатом измерения величин. 7.3. Натуральное число как результат измерения величин. Умножение натуральных чисел, являющихся результатом измерения величин. 7.4. Натуральное число как результат измерения величин. Деление натуральных чисел, являющихся результатом измерения величин. 7.5. Зависимости между величинами. **8. Элементы комбинаторики.**	90	27	18	27	44

	8.1. Понятие о комбинаторной задаче. Правило суммы и правило произведения как основные способы решения комбинаторных задач. 8.2. Основные комбинаторные понятия: размещения. 8.3. Основные комбинаторные понятия: перестановки. 8.4. Основные комбинаторные понятия: сочетания.					
	ИТОГО по разделам дисциплины	369	108	72	108	180
	Контрольная работа	-	-	-	-	-
	Курсовая работа	-	-	-	-	-
	Промежуточная аттестация (экзамен)	135	-	-	-	-
	Общая трудоемкость по дисциплине	504	-	72	108	180

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины. Разделы (темы) дисциплины, изучаемые на 1-2 курсе (заочная форма обучения).

Начальное образование. Логопедическая работа в начальной школе
44.03.05 Педагогическое образование
(с двумя профилями подготовки)
2023 год набора

№	Тема. Основные вопросы	Количество часов					
		Всего	В том числе в виде практической подготовки	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа (СР)	
				Л	ПЗ		
1.	**1. Элементы теории множеств.** 1.1. Понятие множества. Способы задания множеств. Отношения между множествами. 1.2. Операции над множествами, их свойства. 1.3. Об операции вычитания на множествах. 1.4. Декартово произведение множеств. 1.5. Разбиение множества на классы с помощью характеристических свойств элементов и применение к решению задач **2. Элементы математической логики** 2.1. Понятие высказывания и операций над высказываниями. Законы логических операций. Тавтологии и противоречия. 2.2. Понятие предиката и операций над предикатами. Высказывания, содержащие кванторы. 2.3. Отношения логического следования и равносильности на множестве предикатов. Необходимые и достаточные условия. Строение и виды теорем. 2.4. Правильные и неправильные умозаключения	117	7	7	7	103	
2.	**3. Бинарные соответствия и отношения.** 3.1. Понятия бинарного соответствия и бинарного отношения. Способы задания бинарных соответствий и бинарных отношений. 3.2. Понятия бинарного соответствия и бинарного отношения, обратных и противоположных данным. Способы задания соответствий и отношений, обратных и противоположных данным. 3.3. Свойства бинарных отношений. 3.4. Особые типы бинарных соответствий. 3.5. Отображения и функции. 3.6. Алгебраические операции и структуры. **4. Применение теории множеств и математической логики к понятиям** **школьного курса.** 4.1. Числовые выражения. Числовые равенства и неравенства, их свойства. 4.2. Уравнения и неравенства с одной переменной. Равносильные уравнения и неравенства. Теоремы о равносильных уравнениях и неравенствах. 4.3. Уравнения и неравенства с двумя переменными, их системы и совокупности.	117	7	7	7	103	

3.	**5. Различные подходы к определению целого неотрицательного числа.** 5.1. Позиционные системы счисления. 5.2. Теоретико-множественный подход к определению натурального числа и нуля. 5.3. Натуральное число как результат измерения величин. 5.4. Аксиоматический метод для построения теории. 5.5. Сложение, умножение, вычитание и деление целых неотрицательных чисел в аксиоматической теории, их свойства. Деление с остатком. **6. Делимость натуральных чисел.** 6.1. Отношение делимости на множестве натуральных чисел и на множестве целых неотрицательных чисел, его свойства. 6.2. Теоремы о делимости суммы, разности и произведения чисел на данное число. Признаки делимости на 2(5), 4(25), 3(9), 8(125), 11. 6.3. Понятия наибольшего общего делителя и наименьшего общего кратного, их свойства и способы нахождения. 6.4. Простые и составные числа. Основная теорема арифметики. Делимость на составное число.	117	7	7	7	103	
4.	**7. Величины и их измерение.** 7.1. Понятие аддитивно-скалярной величины. Длина и площадь как примеры скалярных величин. Понятие об измерении величин. 7.2. Натуральное число как результат измерения величин. Сложение и вычитание натуральных чисел, являющихся результатом измерения величин. 7.3. Натуральное число как результат измерения величин. Умножение натуральных чисел, являющихся результатом измерения величин. 7.4. Натуральное число как результат измерения величин. Деление натуральных чисел, являющихся результатом измерения величин. 7.5. Зависимости между величинами. **8. Элементы комбинаторики.** 8.1. Понятие о комбинаторной задаче. Правило суммы и правило произведения как основные способы решения комбинаторных задач. 8.2. Основные комбинаторные понятия: размещения. 8.3. Основные комбинаторные понятия: перестановки. 8.4. Основные комбинаторные понятия: сочетания.	117	7	7	7	103	
	ИТОГО по разделам дисциплины	468	28	28	28	412	
	Контрольная работа	-	-	-	-	-	
	Курсовая работа	-	-	-	-	-	
	Промежуточная аттестация (экзамен)	36	-	-	-	-	
	Общая трудоемкость по дисциплине	504	-	28	28	412	

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, СР – самостоятельная работа обучающегося

При изучении дисциплины могут применяться: электронное обучение, дистанционные образовательные технологии в соответствии с ФГОС ВО.

2.3 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Самостоятельная работа – это индивидуальная познавательная деятельность обучающегося как на аудиторных занятиях, так и во внеаудиторное время. Самостоятельная работа должна быть многогранной и иметь четко выраженную направленность на формирование конкретных компетенций.

Цель самостоятельной работы – овладение знаниями, профессиональными умениями и навыками, опытом исследовательской деятельности и обеспечение формирования профессиональных компетенций, воспитание потребности в самообразовании, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем.

Самостоятельная работа обучающихся направлена на углубленное изучение разделов и тем рабочей программы. Самостоятельная работа предполагает изучение литературных источников, выполнение контрольных заданий и работ, проведение исследований разного характера. Работа основывается на анализе литературных источников и других материалов, а также реальных фактов, личных наблюдений и т.д.

Самостоятельная работа включает разнообразный комплекс видов и форм работы обучающихся:

- работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы;
- поиск (подбор) и обзор литературы, электронных источников информации по заданной проблеме курса, написание реферата (доклада, эссе), исследовательской работы по заданной проблеме;
- выполнение задания по пропущенной или плохо усвоенной теме;
- изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку (отдельные темы, параграфы);
- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка к промежуточной аттестации.

№ п/п	Вид учебно-методического обеспечения
1.	Методические рекомендации по самостоятельной работе обучающихся.
2.	Методические рекомендации по изучению дисциплины.
3.	Вопросы для письменного/устного собеседования, реферат, сообщение, доклад, эссе, практико-ориентированные задания, мини-кейсы, задания в виде расчетных задач, ситуационные задачи.

Задания для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине Б1.О.18 «Теоретические основы математической подготовки учителя начальных классов» представлены в учебно-методическом отделе.

Контроль результатов самостоятельной работы обучающихся может осуществляться в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия и внеаудиторную самостоятельную работу обучающихся по дисциплине, может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) при изучении данной дисциплины предоставлена возможность выбора технологий обучения в зависимости от степени заболевания и осознания своей деятельности. При этом содержание программы дисциплины не изменяется, изменяются, как правило, форма обучения и образовательные технологии. Также обучающимся, имеющим инвалидность, и лицам с ограниченными возможностями здоровья созданы условия комфортного психологического климата в процессе обучения и возможности оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися.

3. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины (модуля)

В ходе изучения дисциплины предусмотрено использование следующих образовательных технологий: лекции, практические занятия, проблемное обучение, модульная технология, подготовка письменных аналитических работ, самостоятельная работа студентов.

Компетентностный подход в рамках преподавания дисциплины реализуется в использовании интерактивных технологий и активных методов (проектных методик, мозгового штурма, разбора конкретных ситуаций, анализа педагогических задач, педагогического эксперимента, иных форм) в сочетании с внеаудиторной работой.

Информационные технологии, применяемые при изучении дисциплины: использование информационных ресурсов, доступных в информационно-телекоммуникационной сети Интернет.

Адаптивные образовательные технологии, применяемые при изучении дисциплины – для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

4. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины Б1.О.18 «Теоретические основы математической подготовки учителя начальных классов». Материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации размещены в фонде оценочных средств по дисциплине Б1.О.18 «Теоретические основы математической подготовки учителя начальных классов».

4.1 Структура оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации

№ п/п	Код и наименование индикатора (в соответствии с п. 1.4)	Результаты обучения (в соответствии с п. 1.4)	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	ОПК-8.1. Демонстрирует специальные научные знания в предметной области	**Знать:** теоретико-множественные и логические основания базовых понятий начального курса математики (элементы теории множеств, математической логики, бинарных отношений); различные подходы к определению понятия натурального числа (теоретико-множественный, аксиоматический, на основе измерения величин); сущность аксиоматического метода построения теории (на примере аксиоматики Пеано и аксиом арифметических	Подготовка докладов/сообщений, вопросы для обсуждения по темам, задания открытого и закрытого типа	Вопросы для экзамена
2	ОПК-8.2 Осуществляет трансформацию специальных научных знаний в соответствии с психофизиологическими, возрастными, познавательными особенностями обучающихся, в т.ч. с особыми образовательными потребностями		Подготовка докладов/сообщений, вопросы для обсуждения по темам, задания открытого и закрытого типа	Вопросы для экзамена
3	ОПК-8.2. Осуществляет трансформацию специальных научных		Подготовка докладов/сообщений, вопросы для обсуждения	Вопросы для экзамена

	знаний в соответствии с психофизиологическими, возрастными, познавательными особенностями обучающихся, в т.ч. с особыми образовательными потребностями	операций); психолого-педагогические особенности усвоения математических понятий детьми младшего школьного возраста, в том числе с особыми образовательными потребностями; - методические подходы к адаптации научных математических знаний для начальной школы (на примере понятий «число», «уравнение», «величина», «задача»). **Уметь:** оперировать основными понятиями теории множеств и математической логики для доказательства математических утверждений из курса начальной школы; анализировать различные системы счисления, обосновывать алгоритмы перевода чисел из одной системы в другую; применять методы математической индукции и «от противного» для доказательства свойств чисел и арифметических действий; использовать теоретико-множественную терминологию для объяснения младшим школьникам отношений между объектами («больше», «меньше», «равно», «столько же»); применять наглядные средства (круги Эйлера, графы, отрезки) при формировании математических понятий с учетом возрастных особенностей учащихся; трансформировать научное знание о	по темам, задания открытого и закрытого типа	
4	ОПК-8.4. Владеет методами научно-педагогического исследования в предметной области		Подготовка докладов/сообщений, вопросы для обсуждения по темам, задания открытого и закрытого типа	Вопросы для экзамена
5	**ОПК-8.5.** Владеет методами анализа педагогической ситуации на основе специальных научных знаний		Подготовка докладов/сообщений, вопросы для обсуждения по темам, задания открытого и закрытого типа	Вопросы для экзамена

		делимости чисел в систему доступных для младших школьников признаков и правил. **Владеть:** понятийным аппаратом начальной математики (множество, высказывание, предикат, бинарное отношение, число, величина); методами решения комбинаторных задач (правило суммы, правило произведения); способами представления теоретико-множественного и логического материала в доступной для младших школьников форме (через предметные действия, схематизацию, моделирование); приемами обучения решению уравнений и неравенств на основе знаний о равносильных преобразованиях.		

4.2. Типовые задания для текущего контроля и вопросы (теоретические и практические) для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

Задания для текущего контроля и вопросы (теоретические и практические) для промежуточной аттестации, необходимые для оценки образовательных достижений обучающихся.

Текущий контроль успеваемости для обучающихся

1. Выберите все правильные варианты ответа
Для каких пар множеств имеет место отношение включения:
1) A={a, в, c, d} , B= {a, c, d}
2) A=□, B={a, в, c}
3) A={a, в}, B={a, c, d}

2. Выберите все правильные варианты ответа
Даны множества: A={1, 2, 3, 4, 5, 6} и B={x|x□No, x≤15}. Пусть C=A□B.
1) C={x|x□N, 6<x≤15}
2) C=[1,6]
3) C={1, 2, 3, 4, 5, 6}

3. Выберите верные на Ваш взгляд ответы
Какие из следующих предложений определяют высказывания?
1) существуют x□R, что x+2 <5

2) сегодня хорошая погода
3) ты любишь математику?
4) существуют простые числа

4. Установите последовательность, заданную в задании
На уроках математики в начальных классах развивается логическая культура младших школьников посредством освоения специальных знаний в области развития логического мышления, а именно осваивается такая логическая форма мышления как умозаключение. Используя данные высказывания, составьте дедуктивное умозаключение. Запишите последовательность номеров высказываний в составленном дедуктивном умозаключении.
1) следовательно, угол A равен углу C, а угол B равен углу D
2) противоположные углы параллелограмма равны
3) четырехугольник ABCD – параллелограмм

5. Прочитайте текст и установите последовательность
Расположите в порядке логической последовательности этапы решения уравнения
1- x/3 = x/6, x € R с обоснованием всех преобразований, которые будут выполняться в процессе решения.
1) приводим подобные члены в правой части уравнения: 6 = 3x.
2) выражение -2x переносим в правую часть уравнения с противоположным знаком: 6 = x+2x.
3) отбросим общий знаменатель: 6-2x = x
4) приведем выражения, стоящие в левой и правой частях уравнения, к общему знаменателю: (6-2x)/ 6 = x/6
5) разделим обе части уравнения на 3: x = 2.
Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо

Шкала оценивания результатов по заданиям для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине

% верных решений (ответов)	Шкала оценивания
85-100	5 - отлично
71-84	4 - хорошо
50-70	3 - удовлетворительно
0-49	2 - неудовлетворительно

Текущий контроль успеваемости для обучающихся по заочной форме

Контрольная работа представляет собой систематическое, достаточно полное изложение авторского решения соответствующей проблемы и выполнение заданий в рамках дисциплины, которая является одним из видов текущего контроля успеваемости обучающихся заочной формы обучения.

Цели контрольной работы:

- проверка и оценка знаний обучающихся;
- закрепление практических навыков применения теоретических подходов и методов анализа на учебных примерах и задачах;
- получение информации об уровне самостоятельности и активности обучающегося, об эффективности форм и методов учебной работы.

Контрольные работы выполняются обучающимися в сроки, предусмотренные учебным планом и календарным учебным графиком.

Контрольная работа выполняется в рукописном или в печатном (компьютерном) варианте на листах формата А4 в 1 экземпляре с соблюдением установленного формата. Текст набирается шрифтом Times New Roman 12, через 1 интервал, абзацный отступ - 1,25 см, выравнивание по ширине страницы. Страница должна иметь следующие поля: левое - 25 мм, правое - 10 мм, верхнее и нижнее - 20 мм. Титульный лист содержит информацию об обучающемся выполнившем контрольную работу (ФИО обучающегося, направление подготовки, группа); наименование дисциплины; ФИО преподавателя, проверяющего работу.

Задания для контрольных работ разрабатываются преподавателем дисциплины по вариантам, которые содержат:

1) Задание в форме ответа на теоретический вопрос по теме (разделу) – объем не более 2-3 страниц;
2) Задания, составленные в форме тестов (2 задания открытого и закрытого типа, разработанные в фонде оценочных средств) или ответ на практическое задание (решить ситуацию, математическую задачу, расчетно-графическое задание и др.).

Готовая контрольная работа в электронном виде прикрепляется в электронную образовательную среду Moodle в профиль обучающегося выполнившего работу до начала сессии. Если работа в рукописном варианте, то она должна быть отсканирована и прикреплена.

Шкала и критерии оценивания контрольной работы

№п/п	Критерии	Зачтено
Теоретический вопрос		
1	Глубина проработки материала	Основные теоретические положения по вопросу раскрыты. Имеются элементы обоснования выводов
2	Представление	Имеются элементы систематизации информации, факты применения профессиональной терминологии
3	Использование рекомендованной литературы	Основные источники рекомендованной литературы использованы
4	Грамотность изложения и качество оформления	Продемонстрирована культура речи. Соблюдены основные требования к оформлению
Выполнение тестовых заданий		

Если работа не отвечает названным критериям, выставляется оценка «незачтено».

Зачтено-экзаменационные материалы для промежуточной аттестации

Теоретические вопросы к экзамену
1 семестр

1. *Продемонстрируйте специальные научные знания в рассмотрении темы:* Система счисления, позиционные системы счисления, непозиционные системы счисления, примеры позиционных и непозиционных систем счисления. *Как этот вопрос раскрывается на уроках математики в начальных классах? Какие формы работы можно использовать при объяснении этой темы учащимся начальных классов?*
2. *Какие специальные научные знания рассматриваются при рассмотрении вопроса:* Десятичная система счисления. Десятичная запись числа, краткая запись числа, основание системы счисления, цифры. Теорема о представлении числа в десятичной системе счисления. *Приведите примеры заданий из школьных учебников.*
3. Системы счисления, отличные от десятичной. Запись числа, краткая запись числа, основание системы счисления, цифры в *p*-ичной системе счисления. Теорема о

представлении числа в *р~* ичной системе счисления. Алгоритмы действий (сложения, вычитания, умножения, деления) с числами в *р*-ичной системе счисления. *Особенности рассмотрения этой темы в соответствии с психофизиологическими, возрастными, познавательными особенностями обучающихся, в т.ч. с особыми образовательными потребностями*

4. Алгоритм перевода числа из десятичной системы счисления в систему счисления с основанием *р.* Алгоритм перевода числа из р-ичной системы счисления в десятичную систему счисления. *Особенности рассмотрения этой темы в соответствии с психофизиологическими, возрастными, познавательными особенностями обучающихся, в т.ч. с особыми образовательными потребностями*
5. *Какие специальные научные знания рассматриваются при рассмотрении вопроса:* Сущность аксиоматического метода построения теории. Неопределяемые понятия, аксиомы и теоремы. Их определения и примеры из курса геометрии, из курса арифметики.
6. *Какие специальные научные знания рассматриваются при рассмотрении вопроса:* Определение натурального числа и нуля. Аксиомы Пеано. Формулировки. Определение целого неотрицательного числа на основе аксиом Пеано. Формулировка четвертой аксиомы Пеано и её роль в построении аксиоматической теории. *Приведите примеры заданий из школьных учебников.*
7. *Продемонстрируйте специальные научные знания в рассмотрении темы:* Аксиомы сложения на множестве целых неотрицательных чисел. Существование и единственность операции сложения. Следствия из теоремы. Доказательство законов сложения методом математической индукции. Таблицы сложения. *Как этот вопрос раскрывается на уроках математики в начальных классах? Какие формы работы можно использовать при объяснении этой темы учащимся начальных классов?*
8. *Продемонстрируйте специальные научные знания в рассмотрении темы:* Аксиомы умножения на множестве целых неотрицательных чисел. Существование и единственность операции умножения. Следствия из теоремы. Доказательство законов умножения методом математической индукции. Таблица умножения. *Как этот вопрос раскрывается на уроках математики в начальных классах? Какие формы работы можно использовать при объяснении этой темы учащимся начальных классов?*
9. *Продемонстрируйте специальные научные знания в рассмотрении темы:* Вычитание как действие, обратное сложению. Определение разности двух целых неотрицательных чисел. Необходимое и достаточное условие существования разности. Единственность значения разности. Свойства вычитания: вычитание числа из суммы и вычитание суммы из числа; сложение разности и числа и сложение числа с разностью; вычитание числа из разности и вычитание разности из числа. *Как этот вопрос раскрывается на уроках математики в начальных классах? Какие формы работы можно использовать при объяснении этой темы учащимся начальных классов?*
10. Деление как действие, обратное умножению. Определение частного. Единственность частного. Невозможность деления на нуль. Свойства деления: деление произведения на число и деление числа на произведение; деление числа на частное и деление частного на число: умножение частного на число и умножение числа на частное. *Особенности рассмотрения этой темы в соответствии с психофизиологическими, возрастными, познавательными особенностями обучающихся, в т.ч. с особыми образовательными потребностями*
11. Определение отношения «равно», «меньше», «больше» на множестве целых

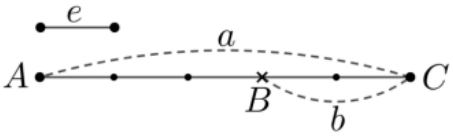
неотрицательных чисел, их свойства с точки зрения теоретико-множественного подхода построения теории. Свойства множества натуральных чисел: упорядоченность, дискретность, бесконечность. Определение и обоснование. *Особенности рассмотрения этой темы в соответствии с психофизиологическими, возрастными, познавательными особенностями обучающихся, в т.ч. с особыми образовательными потребностями*

12. Сложение, умножение, вычитание и деление целых неотрицательных чисел с точки зрения теоретико-множественного подхода построения теории. *Как этот вопрос раскрывается на уроках математики в начальных классах? Какие формы работы можно использовать при объяснении этой темы учащимся начальных классов?*
13. *Какие специальные научные знания рассматриваются при рассмотрении вопроса:* Понятие аддитивно-скалярной величины. Длина и площадь как примеры скалярных величин. Понятие об измерении величин. *Как этот вопрос раскрывается на уроках математики в начальных классах? Какие формы работы можно использовать при объяснении этой темы учащимся начальных классов?*
14. *Какие специальные научные знания рассматриваются при рассмотрении вопроса:* Сложение, вычитание, умножение и деление натуральных чисел, являющихся результатом измерения величин. *Как этот вопрос раскрывается на уроках математики в начальных классах? Какие формы работы можно использовать при объяснении этой темы учащимся начальных классов?*
15. *Какие методами научно–педагогического исследования можно использовать при рассмотрении вопроса:* Отношение делимости на множестве натуральных чисел и на множестве целых неотрицательных чисел, его свойства.
16. Теоремы о делении суммы, разности и произведения чисел. Сформулировать и доказать. *Особенности рассмотрения этой темы в соответствии с психофизиологическими, возрастными, познавательными особенностями обучающихся, в т.ч. с особыми образовательными потребностями*
17. *Продемонстрируйте специальные научные знания в рассмотрении темы:* Признаки делимости на 2 и 5. Сформулировать и доказать. *Как этот вопрос раскрывается на уроках математики в начальных классах? Какие формы работы можно использовать при объяснении этой темы учащимся начальных классов?*
18. *Продемонстрируйте специальные научные знания в рассмотрении темы:* Признаки делимости на 4 и 25. Сформулировать и доказать. *Как этот вопрос раскрывается на уроках математики в начальных классах? Какие формы работы можно использовать при объяснении этой темы учащимся начальных классов?*
19. *Продемонстрируйте специальные научные знания в рассмотрении темы:* Признаки делимости на 3 и 9. Сформулировать и доказать. *Как этот вопрос раскрывается на уроках математики в начальных классах? Какие формы работы можно использовать при объяснении этой темы учащимся начальных классов?*
20. *Продемонстрируйте специальные научные знания в рассмотрении темы:* Признаки делимости на 8 и 125. Сформулировать и доказать. *Как этот вопрос раскрывается на уроках математики в начальных классах? Какие формы работы можно использовать при объяснении этой темы учащимся начальных классов?*
21. *Продемонстрируйте специальные научные знания в рассмотрении темы:* Признаки делимости на 11. Сформулировать и доказать. *Как этот вопрос раскрывается на уроках математики в начальных классах? Какие формы работы можно использовать при объяснении этой темы учащимся начальных классов?*
22. *Какие специальные научные знания рассматриваются при рассмотрении вопроса:* Простые и составные числа. Свойства простых чисел. Основная теорема арифметики. Сформулировать и доказать.

23. *Какие специальные научные знания рассматриваются при рассмотрении вопроса:* Понятие наибольшего общего делителя двух и более чисел. Нахождение наибольшего общего делителя чисел по каноническому виду. Алгоритм Евклида для нахождения наибольшего общего делителя двух чисел. Свойства наибольшего общего делителя двух и более чисел.
24. *Какие специальные научные знания рассматриваются при рассмотрении вопроса:* Понятие наименьшего общего кратного двух и более чисел, способы его нахождения. Свойства наименьшего общего кратного двух и более чисел.
25. *Какие специальные научные знания рассматриваются при рассмотрении вопроса:* Признак делимости на составное число. Делимость на составное число суммы, разности, произведения натуральных чисел.

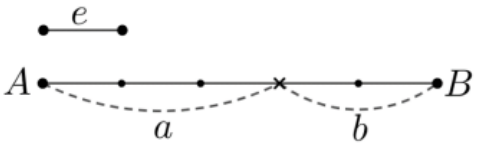
Практические задания к экзамену

Задание 1. В бидоне 5 л молока, 2 л молока израсходовали. Сколько литров молока осталось в бидоне? Опишите решение задачи, если к нему дан рисунок.



I. Отрезок a изображает…	1. 3 л молока, т.к. AB=3e.
II. Отрезок b изображает…	2. 5 л, т.к. *a=5e.*
III. Отрезок AB равен …	3. 2 л, т.к. *b=2e.*
IV. Отрезок AB изображает …	4. разности отрезков AC и BC.
V. m_l (AB) равна …	5. объем молока, оставшегося в бидоне.
VI. В бидоне осталось …	6. 3

Задание 2. Купили 3 кг яблок и 2 кг груш. Сколько килограммов фруктов купили? Опишите решение задач, если к нему дан рисунок.



I. Отрезок a изображает…	1. массу всех фруктов.
II. Отрезок b изображает…	2. сумме отрезков a и b.
III. Отрезок AB равен …	3. 3 кг, т.к. *a=3e, e=1 кг*.
IV. Отрезок AB изображает …	4. 2 кг, т.к. *b=2e, e=1 кг.*
V. Купили …	5. 5 кг фруктов, т.к. *AB=5e, где e=1 кг*..

Задание 3. Согласно определениям арифметических операций, сопоставьте части предложений:

I. Сумма натуральных чисел n и k равна …	1. $m_l(a : k)$, где $n = m_l(a)$
II. Разность натуральных чисел n и k равна …	2. $m_l(a + b)$, где $n = m_l(a)$, $k = m_l(b)$;
III. Произведение натуральных чисел n и k равно …	3. $m_l(a \cdot k) \cdot$, где $n = m_l(a)$
IV. Частное натуральных чисел n и k равно …	4. $m_l(a - b)$, где $n = m_l(a)$, $k = m_l(b)$;
	5. $m_l(a \cdot b)$, где $n = m_l(a)$, $k = m_l(b)$;

Задание 4. Закончите предложения.

I. Сумма 8 и 2 равна натуральному числу, которое показывает, сколько раз единичный отрезок …	1. уложился в отрезке $b=a:2$, если где $m_l(a)=8$
II. Разность 8 и 2 равна натуральному числу, которое показывает, сколько раз единичный отрезок …	2. уложился в отрезке $a+b$, если $m_l(a)=8$, $m_l(b)=2$;
II. Разность 8 и 2 равна натуральному числу, которое показывает, сколько раз единичный отрезок …	3. уложился в отрезке $b=2a$, если $m_l(a)=8$;
IV. Частное 8 и 2 равно натуральному числу, которое показывает, сколько раз единичный отрезок …	уложился в отрезке $a-b$, если $m_l(a)=8$, $m_l(b)=8$

Задание 5

Сущность аксиоматического построения теории заключается в следующем. Выберите правильный ответ:

I. Перечисляются объекты и отношения между ними, которые называются	1. доказывается;
II. Каждое понятие, кроме указанных в I, …	2. определяется;
III. Формулируются основные предложения, которые называются	3. неопределяемыми или основными;
IV. Каждое предложение теории (кроме указанных в III) …	4. аксиомами.

Задание 6.

Является ли данное высказывание одной из аксиом Пеано? Впишите ответ: (Да, Нет, Затрудняюсь с ответом)

1. В множестве М существует элемент e, непосредственно не следующий ни за каким элементом из множества М. Он называется начальным	
II. $(\forall a, b \in M)(a + b = b + a)$.	
III. Для каждого элемента $a \in M$ существует единственный элемент a', непосредственно следующий за a.	
IV. Любое подмножество К множества М совпадает с ним, если 1) начальный элемент $e \in K$ 2) из того, что $a \in K$ следует, что $a' \in K$.	
V. $a + 0 = a$.	

Задание 7

Укажите предложение, которое не является аксиомой сложения.

Сложением целых неотрицательных чисел называется алгебраическая операция, удовлетворяющая аксиомам.

1. $(\forall a \in N_0)a + 0 = a$

II. $(\forall a , b \in N) a + b' = (a + b)'$

III. $(\forall a\ b\ c \in N)(a + b)+ c = a + (b + c)$

Задание 8

1. Аксиома 4 Пеано называется …

II. Аксиома 4 Пеано лежит в основе доказательства …
Выберите правильный ответ:
1. методом от противного;
2. методом математической индукции;
3. аксиомой индукции.

Задание 9.

Чтобы доказать истинность утверждения $P(n)$, $n \in \mathbb{N}$ методом математической индукции.

1. предполагаю, что утверждение $P(n)$ верно при $n = k$, и доказываю, что оно верно для следующего числа $n = k'$.

II. доказываю, что утверждение верно для 1, 2, 3 и т.д.
III. доказываю, что утверждение верно при $n = 1$ и при $n = k$.
IV. доказываю, что утверждение верно при $n = 1$. Затем предполагаю, что оно истинное при $n = k$ и доказываю, что оно истинное для следующего числа $n = k'$

Задание 10.

Чтобы доказать истинность утверждения $P(n)$, $n \in \mathbb{N}$ методом математической индукции.

1. предполагаю, что утверждение $P(n)$ верно при $n = k$, и доказываю, что оно верно для следующего числа $n = k'$.

II. доказываю, что утверждение верно для 1, 2, 3 и т.д.
III. доказываю, что утверждение верно при $n = 1$ и при $n = k$.
IV. доказываю, что утверждение верно при $n = 1$. Затем предполагаю, что оно истинное при $n = k$ и доказываю, что оно истинное для следующего числа $n = k'$
Расположите утверждения в правильной последовательности.

Задание 11.

Закончите предложение.

1. Если отрезок $c=a+b$, то отрезок a называется …	а) произведением отрезка b и числа 3;
2. Если отрезок $c=a-b$, то отрезок a называется …	б) разностью отрезков c и b
3. Если отрезок $a=3b$, то отрезок a называется …	в) частным отрезка a и числа 3;
4.Если отрезок $b=a:3$, то отрезок a называется …	г) суммой отрезков a и c.

Задание 12.

Согласно определениям равенства и неравенства чисел, сопоставьте части предложений:

1. Натуральные числа n и k равны тогда и только тогда, когда …	1. их меры равны;
II. Натурально число n меньше натурального числа k тогда и только тогда, когда …	2. $m_e(a)=n,\ m_e(b)=k;$
III. Натурально число n больше натурального числа k тогда и только тогда, когда …	3. отрезок a длиннее отрезка b, если $m_e(a)=n,\ m_e(b)=k;$
	1. отрезок a равен отрезку b, если $m_e(a)=n,\ m_e(b)=k;$

	5. отрезок a меньше отрезка b, если $m_e(a)=n$, $m_e(b)=k$;

Задание 13.
Опишите математическое содержание предложения «Купили 3 килограмма яблок».

I. В предложении рассматривается объект …	1. 3 кг;
II. Объект имеет свойство – …	2. 1 кг;
III. Для измерения этого свойства выбрана единица измерения …	3. яблоки;
IV. В результате измерения получили число …	4. масса;
	5. 3

Задание 14.
Закончите предложения.

1. Сложение натуральных чисел, являющихся значениями величин, связано со …	1. делением отрезков;
II. Вычитание натуральных чисел, являющихся значениями величин, связано с …	2. сложением отрезков;
III. Умножение натуральных чисел, являющихся значениями величин, связано с …	3. делением отрезка на натуральное число;
IV. Деление натуральных чисел, являющихся значениями величин, связано с …	4. вычитанием отрезков;

Задание 15.
В рамках теории измерения величин, найти сумму чисел $n = 3$ и $k = 4$, не находя значение выражения 3 + 4.

Задание 16. В рамках теории измерения величин доказать, что 3 + (7 + 2) = (3 + 7) + 2.

Задание 17. В рамках теории измерения величин найти разность чисел 6 и 2.

Задание 18. В рамках теории измерения величин установите равенство:
(10 – 4) – 3 = (10 – 3) – 4.

Задание 19. В рамках теории измерения величин установите равенство:
10 – (5 – 2) = (10 + 2) – 5.

Задание 19. В рамках теории измерения величин найти произведение чисел 2 и 3.

Задание 20. В рамках теории измерения величин найти частное чисел 6 и 3.

Задание 20. В рамках теории измерения величин осуществить проверку истинности числового равенства (4 + 6): 2 = 4: 2 + 6: 2.

Задание 21. Решите задачи и объясните, какие операции с величинами были выполнены в процессе их решения.Расстояние от Нижнего Новгорода до Астрахани 2240 км по Волге. Из этих городов в одно и то же время навстречу друг другу вышли два теплохода. На каком расстоянии друг от друга они будут через 10 часов после выхода, если скорость одного из них равна 38 км/ч, а скорость второго 34 км/ч?

Задание 22. Решите задачи и объясните, какие операции с величинами были выполнены в процессе их решения.Занятия начались в 8 ч 30 мин и продолжались 6 уроков по 45 мин. Между уроками были 2 перемены по 10 мин и 2 перемены по 20 мин. Когда закончились занятия?

Задание 23. Среди предложенных чисел выбрать простые и ответ обосновать.
191, 217, 347, 413.

Задание 24. Среди предложенных чисел выбрать простые и ответ обосновать.
227, 319, 337, 493.
Задание 25. Вместо $*$ впишите цифры так, чтобы полученное число делилось на заданное по условию число. Ответ обосновать.
$3324 * 2$ – на 4; $107 * 25$ – на 3; $341 * 0 * 1$ – на 9

Задание 26. Вместо $*$ впишите цифры так, чтобы полученное число делилось на заданное по условию число. Ответ обосновать.
$2477 ** 0$ – на 25; $158 * 234$ – на 3; $117 * 9 * 0$ – на 9.

Задание 27. Вместо $*$ впишите цифры так, чтобы полученное число делилось на заданное по условию число. Ответ обосновать.
$919 * 2 * 0$ – на 25; $572 * 711$ – на 3; $23 * 4 * 27$ – на 9.

Задание 28. Не находя значения выражения, выяснить, делится ли оно на заданное число d. Ответ обосновать.
$d = 12$.
18936 + 23986 + 93458;

Задание 29. Не находя значения выражения, выяснить, делится ли оно на заданное число d. Ответ обосновать
$d = 18$.
$2314 \cdot 6591 \cdot 6591$;
Задание 30. Не находя значения выражения, выяснить, делится ли оно на заданное число d. Ответ обосновать
$d = 20$.
23600 + 12784 – 12464;
Задание 31. Найти наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное чисел ℓ_1, ℓ_2, ℓ_3 разными способами.
$\ell_1 = 383328$, $\ell_2 = 574992$, $\ell_3 = 1054152$.

Задание 32. Найти наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное чисел ℓ_1, ℓ_2, ℓ_3 разными способами.
$\ell_1 = 470448$, $\ell_2 = 555984$, $\ell_3 = 1881792$.

Задание 33. Найти числа $\ell 1$, $\ell 2$ по известным данным с обоснованием решения.
$\ell_1 : \ell_2 = 7: 13$, $\ell_1 \cdot \ell_2 = 20475$.

Задание 34. Найти числа $\ell 1$, $\ell 2$ по известным данным с обоснованием решения.
НОД(ℓ_1 , ℓ_2) = 11, НОК(ℓ_1 , ℓ_2) = 3740.

Задание 35. Решите задачу. Используя понятия наибольшего общего делителя и наименьшего общего кратного нескольких чисел.
В магазины доставляли яблоки в одинаковых ящиках. Какова наибольшая возможная масса одного ящика, если в первый магазин доставили 1815кг яблок, во второй магазин – 2535кг, а в третий –1215кг?

Задание 36. Решите задачу. Используя понятия наибольшего общего делителя и наименьшего общего кратного нескольких чисел.
Какое наибольшее число одинаковых наборов можно составить из 1320 цветных карандашей, 1980 тетрадей в линейку и 2475тетрадей в клетку?

Задание 37. Определите истинность высказываний. Будут ли в указанном перечне высказываний взаимно обратные и взаимно противоположные?
А) «Если число не делится на 3 и на 5, то оно не делится на 15»;
б) «Если число не делится на 3 или на 5, то оно не делится на 15»;
в) «Если число делится хотя бы на одно из чисел 3 или 5, то оно делится на 15»;
г) «Если число делится на 3 и на 5, то оно делится на 15».

Задание 38. Определите истинность высказываний. Будут ли в указанном перечне высказываний взаимно обратные и взаимно противоположные?
А) «Если число делится на 4 и на 9, то оно делится на 36»;
б) «Если число делится или на 4, или на 9, то оно делится на 36»;
в) «Если число не делится на 4 и на 9, то оно не делится на 36»;
г) «Если число не делится хотя бы на одно из чисел 4 или 9, то оно не делится на 36»
Задание 39. В задачах обоснуйте выбор действия при решении задач школьного типа.
А) На первой полке стоит 7 книг, а на второй – на 4 книги больше. Сколько книг стоит на второй полке?
Б) на первой полке стоит 11 книг, это на 4 книги больше, чем на второй. Сколько книг стоит на второй полке?
В) На первой полке стоит 14 книг, это в 2 раза больше, чем на второй полке. Сколько книг стоит на второй полке?
Г) На первой полке стоит 7 книг, а на второй – в 2 раза больше. Сколько книг стоит на второй полке?

Задание 40. В задачах обоснуйте выбор действия при решении задач школьного типа.
А) На аллее в парке растёт 8 берёз, а клёнов – на 4 больше. Сколько клёнов растёт на аллее в парке?
Б) На аллее в парке растёт 12 клёнов, это на 4 больше, чем берёз. Сколько берёз растёт на аллее в парке?
В) На аллее в парке растёт 8 берёз, это в 2 раза больше, чем клёнов. Сколько клёнов растёт на аллее в парке?
Г) На аллее в парке растёт 8 берёз, а клёнов – в 2 раза больше. Сколько клёнов растёт на аллее в парке?

Задание 41. Доказать, используя метод математической индукции, что при любом натуральном значении переменной n имеет место равенство:
$1 + 2 + 3 + \cdots + n = n(n+1)/2$.

Задание 42. Доказать, используя метод математической индукции, что при любом натуральном значении переменной n имеет место равенство:

$1 + 3 + 5 + \cdots + (2n - 1) = n^2$.

Задание 43. Доказать, используя метод математической индукции, делимость данных выражений на заданное число при любом натуральном значении переменной n.
$(2n^3 + 3n^2 + 7n) \vdots 2$;
$(n^4 - n^2) \vdots 12$;

Задание 44. Доказать тождество в множестве целых неотрицательных чисел, применяя метод математической индукции, по указанной в задаче переменной.
$(a + b) \cdot c = ac + bc$ (по b).

Задание 45. Обоснуйте выбор действия при решении задач школьного типа, определив величины а которых идёт речь в задачах, единицы их измерения, а также используя определения суммы, разности, произведения или частного натуральных чисел, являющихся результатом измерения величин.
А) Турист 7 часов ехал на велосипеде, это на 3 ч больше, чем шёл пешком. Сколько всего часов находился пути турист?
Б) Масса арбуза 5 кг а дыни – 2 кг. На сколько килограммов арбуз тяжелее дыни? Какова масса дыни и арбуза вместе?
В) В одном бидоне 3 литра молока, а в другом – в 2 раза больше.Сколько литров молока в 2 бидонах?
Г) Расстояние от A до B – 12 км, это 3 раза больше, чем расстояние отA до C. На сколько километров расстояние от A до B больше расстояния от A до C?
Задание 45. Обоснуйте выбор действия при решении задач школьного типа, определив величины а которых идёт речь в задачах, единицы их измерения, а также используя определения суммы, разности, произведения или частного натуральных чисел, являющихся результатом измерения величин.
А) Пшеницу посеяли на поле площадью 12 га, а рожь – на поле площадью 4 га. Во сколько раз площадь, занятая пшеницей, больше площади, занятой рожью. Какова общая площадь посевов?
Б) В магазине купили 2 пакета муки и 3 пакета сахара. Какова масса всей покупки, если масса одного пакета муки – 3 килограмма, а масса одного пакета сахара – 2 килограмма?
В) Лодка за первый час прошла 8 км, это на 2 км больше, чем за второй, и на 2 км меньше, чем за третий час. Какой путь прошла лодка за 3 часа?
Г) Площадь озера Байкал – 31000 кв. км, а площадь Аральского моря –63000 кв. км. На сколько кв. км площадь озера Байкал меньше площади Аральского моря?

2 семестр

1. *Какие специальные научные знания демонстрируются при изучении вопроса:* Различные подходы к определению аддитивно-скалярной величины. Скалярные величины, изучаемые в курсе математики начальной школы, их единицы измерения.
2. Длина отрезка как пример скалярной величины. *Особенности рассмотрения этой темы в соответствии с психофизиологическими, возрастными, познавательными особенностями обучающихся, в т.ч. с особыми образовательными потребностями.*
3. Площадь фигуры как пример скалярной величины. *Особенности рассмотрения этой темы в соответствии с психофизиологическими, возрастными, познавательными особенностями обучающихся, в т.ч. с особыми образовательными потребностями.*
4. Единицы измерения данных скалярных величин. физические величины, изучаемые в курсе математики начальной школы, их единицы измерения. *Какие педагогические*

ситуации могут возникнуть при изучении данной темы, приведите методы анализа данной ситуации и ее решения (1 пример)

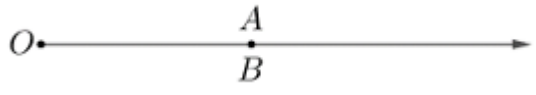
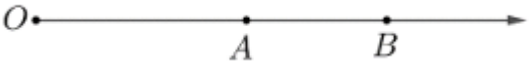
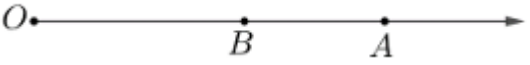
5. *Какие специальные научные знания демонстрируются при изучении вопроса:* Сложение натуральных чисел, являющихся результатом измерения величин. Теорема о существовании и единственности суммы натуральных чисел. *Приведите примеры заданий на отношения из школьных учебников.*
6. *Продемонстрируйте специальные научные знания в рассмотрении темы:* Сложение натуральных чисел, являющихся результатом измерения величин. Законы операции сложения: коммутативный и ассоциативный. *Какие формы работы можно использовать при объяснении этой темы учащимся начальных классов?*
7. *Какие специальные научные знания демонстрируются при изучении вопроса:* Вычитание натуральных чисел, являющихся результатом измерения величин. Условие существования разности натуральных чисел, её единственность. *Приведите примеры заданий на отношения из школьных учебников.*
8. *Продемонстрируйте специальные научные знания в рассмотрении темы:* Вычитание натуральных чисел, являющихся результатом измерения величин. Основные правила вычитания натуральных чисел. *Какие формы работы можно использовать при объяснении этой темы учащимся начальных классов?*
9. *Какие специальные научные знания рассматриваются при изучении вопроса:* Умножение натуральных чисел, являющихся результатом измерения величин. Теорема о существовании и единственности произведения натуральных чисел. *Приведите примеры заданий на отношения из школьных учебников.*
10. *Продемонстрируйте специальные научные знания в рассмотрении темы:* Умножение натуральных чисел, являющихся результатом измерения величин. Законы операции умножения: коммутативный и ассоциативный. *Какие формы работы можно использовать при объяснении этой темы учащимся начальных классов?*
11. *Продемонстрируйте специальные научные знания в рассмотрении темы:* Умножение натуральных чисел, являющихся результатом измерения величин. Дистрибутивные законы умножения относительно сложения для натуральных чисел, являющихся результатом измерения величин. *Какие формы работы можно использовать при объяснении этой темы учащимся начальных классов?*
12. *Продемонстрируйте специальные научные знания в рассмотрении темы:* Умножение натуральных чисел, являющихся результатом измерения величин. Определение произведения натуральных чисел через сумму одинаковых множителей. *Какие формы работы можно использовать при объяснении этой темы учащимся начальных классов?*
13. *Какие специальные научные знания рассматриваются при изучении вопроса:* Деление натуральных чисел, являющихся результатом измерения величин. Две задачи деления с точки зрения измерения величин. *Приведите примеры заданий на отношения из школьных учебников.*
14. *Продемонстрируйте специальные научные знания в рассмотрении темы:* Деление натуральных чисел, являющихся результатом измерения величин. Условие существования частного от деления натуральных чисел, его единственность. *Какие формы работы можно использовать при объяснении этой темы учащимся начальных классов?*

15. *Продемонстрируйте специальные научные знания в рассмотрении темы:* Деление натуральных чисел, являющихся результатом измерения величин. Основные правила деления натуральных чисел. *Какие формы работы можно использовать при объяснении этой темы учащимся начальных классов?*
16. *Формирование понятия* прямо пропорциональная зависимость между величинами. Примеры величин, находящихся в прямо пропорциональной зависимости *в соответствии с психологическими, возрастными, познавательными особенностями обучающихся начальных классов, в т.ч. с особыми образовательными потребностями.*
17. *Продемонстрируйте специальные научные знания в рассмотрении темы:* Свойства величин, находящихся в прямо пропорциональной зависимости, их применение к решению задач. *Какие формы работы можно использовать при объяснении этой темы учащимся начальных классов?*
18. *Формирование понятия* обратно пропорциональная зависимость между величинами. Примеры величин, находящихся в обратно пропорциональной зависимости *в соответствии с психологическими, возрастными, познавательными особенностями обучающихся начальных классов, в т.ч. с особыми образовательными потребностями.*
19. *Какие специальные научные знания рассматриваются при изучении вопроса:* Свойства величин, находящихся в обратно пропорциональной зависимости, их применение к решению задач. *Приведите примеры заданий из школьных учебников, где применяются эти знания.*
20. *Продемонстрируйте специальные научные знания в рассмотрении темы:* Понятие о комбинаторной задаче. Примеры комбинаторных задач и графический способ их решения. *Какие формы работы можно использовать при объяснении этой темы учащимся начальных классов?*
21. *Продемонстрируйте специальные научные знания в рассмотрении темы:* Правило суммы и правило произведения. *Какие формы работы можно использовать при объяснении этой темы учащимся начальных классов?*
22. *Продемонстрируйте специальные научные знания в рассмотрении темы* Соединения в комбинаторике. Примеры таких соединений. *Какие формы работы можно использовать при объяснении этой темы учащимся начальных классов?*
23. *Продемонстрируйте специальные научные знания в рассмотрении темы* Размещения из п элементов по к без повторений и с повторениями. Определение. Примеры. Формулы для нахождения числа таких соединений. *Какие формы работы можно использовать при объяснении этой темы учащимся начальных классов?*
24. *Продемонстрируйте специальные научные знания в рассмотрении темы* Перестановки из п элементов без повторения и с повторениями. Определение. Примеры. Формулы для нахождения числа таких соединений.
25. *Продемонстрируйте специальные научные знания в рассмотрении темы* Сочетания из п элементов по к без повторения и с повторениями. Определения. Примеры. Формулы для нахождения числа таких соединений. *Какие формы работы можно использовать при объяснении этой темы учащимся начальных классов?*

Практические задания к экзамену
Задания на сопоставление

1 задание. *Какому действию, выполняемому в начальных классах, соответствует данная операция. Выполните задание и приведите пример из учебников для начальных классов*

На луче от точки О отложим отрезки a и b такие, что OA=a; OB=b. На каком рисунке?

1) 	а) Отрезок a меньше отрезка b;
2) 	б) Отрезок a равен отрезку b;
3) 	в) Отрезок a больше отрезка b.

2 задание. *Какому действию, выполняемому в начальных классах, соответствует данная операция. Выполните задание и приведите пример из учебников для начальных классов*
Дополните определение, не пользуясь понятием меры отрезка.

1) Отрезки a и b равны, если …	а) отрезок b составляет часть отрезка a;
2) Отрезок a меньше отрезка b, если …	б) отрезок a составляет часть отрезка b;
3) Отрезок a больше отрезка b, если …	в) отрезок a совпадает с отрезком b.

3 задание. *Какому действию, выполняемому в начальных классах, соответствует данная операция. Выполните задание и приведите пример из учебников для начальных классов*
Для соответствия R, определяемого предикатом $R(x, y)$: «Число x является делителем числа y», где $x \in X$, $y \in Y$ и $X = \{0, 1, 2, 3, 4\}$, $Y = \{7, 5, 6, 11\}$ построить граф и таблицу, задающие данное соответствие R.

4 задание. *Какими методами научно - педагогического исследования вы воспользуетесь при решении данной задачи*
Закончите предложение.

1. Если отрезок c=a+b, то отрезок a называется …	а) произведением отрезка b и числа 3;
2. Если отрезок c=a-b, то отрезок a называется …	б) разностью отрезков c и b;
3. Если отрезок a=3b, то отрезок a называется …	в) частным отрезка a и числа 3;
4. Если отрезок a=3b, то отрезок a называется …	г) суммой отрезков a и c.
5. Если отрезок b=a:3, то отрезок a называется …	

5 задание. *Какими методами научно - педагогического исследования вы воспользуетесь при решении данной задачи*
Согласно определениям равенства и неравенства чисел, сопоставьте части предложений:

1. Натуральные числа n и k равны тогда и только тогда, когда …	а) их меры равны;
2. Натурально число n меньше натурального числа k тогда и только тогда, когда …	б) m_e (a) = n , m_e (b) = k ;
3. Натурально число n больше натурального числа k тогда и только тогда, когда …	в) отрезок a длиннее отрезка b, если m_e (a) = n, m_e (b) = k

	г) отрезок a равен отрезка b, если m_e (a) = n, m_e (b) = k
	д) отрезок a меньше отрезка b, если m_e (a) = n, m_e (b) = k

6 задание. *Какими методами научно - педагогического исследования вы воспользуетесь при решении данной задачи*

Опишите математическое содержание предложения «Купили 3 килограмма яблок».

1. В предложении рассматривается объект …	1. 3 кг;
II. Объект имеет свойство – …	2. 1 кг;
III. Для измерения этого свойства выбрана единица измерения …	3. яблоки;
IV. В результате измерения получили число …	4. масса.
	5. 3

7 задание Закончите предложения.

I. Сложение натуральных чисел, являющихся значениями величин, связано со …	1. делением отрезков;
II. Вычитание натуральных чисел, являющихся значениями вели чин, связано с …	2. сложением отрезков;
III. Умножение натуральных чисел, являющихся значениями вели чин, связано с …	3. делением отрезка на натуральное число;
IV. Деление натуральных чисел, являющихся значениями величин, связано с …	4. вычитанием отрезков;
	5. умножением отрезка на натуральное число.

8 задание. Согласно определениям арифметических операций, сопоставьте части предложений:

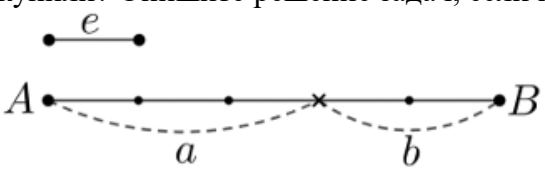
I. Сумма натуральных чисел n и k равна …	1. $m_l(a:k)$, где $n=m_l(a)$;
II. Разность натуральных чисел n и k равна …	2. $m_l(a+b)$, где $n=m_l(a)$, $k=m_l(b)$;
III. Произведение натуральных чисел n и k равно …	3. $m_l(a\cdot k)$, где $n=m_l(a)$;
IV. Частное натуральных чисел n и k равно …	4. $m_l(a-b)$, где $n=m_l(a)$, $k=m_l(b)$;
	5. $m_l(a\cdot b)$, где $n=m_l(a)$, $k=m_l(b)$.

9 задание. Закончите предложения.

I. Сумма 8 и 2 равна натуральному числу, которое показывает, сколько раз единичный отрезок …	1. уложился в отрезке b=a:2, если $m_l(a)=8$;

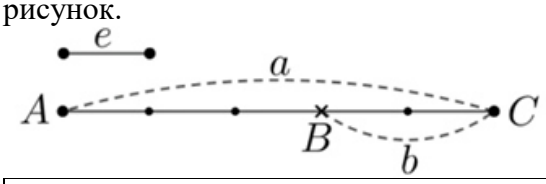
II. Разность 8 и 2 равна натуральному числу, которое показывает, сколько раз единичный отрезок …	2. уложился в отрезке a+b, если $m_l(a)=8,\ m_l(b)=2;$
III. Произведение 8 и 2 равно натуральному числу, которое показывает, сколько раз единичный отрезок …	3. уложился в отрезке b=2a, если $m_l(a)=8;$
IV. Частное 8 и 2 равно натуральному числу, которое показывает, сколько раз единичный отрезок …	4. уложился в отрезке a-b, если $m_l(a)=8,\ m_l(b)=2$

10 задание. Купили 3 кг яблок и 2 кг груш. Сколько килограммов фруктов купили? Опишите решение задач, если к нему дан рисунок.



I. Отрезок a изображает...	1. массу всех фруктов.
II. Отрезок b изображает...	2. сумме отрезков a и b.
III. Отрезок AB равен...	3. 3 кг, т.к. a=3e, e=1 кг.
IV. Отрезок AB изображает…	4. 2 кг, т.к. b=2e, e=1 кг.
V. Купили ...	5. 5 кг фруктов, т.к. AB=5e, где e=1 кг.

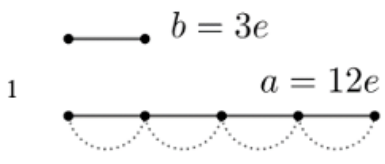
11 задание. В бидоне 5 л молока, 2 л молока израсходовали. Сколько литров молока осталось в бидоне? Опишите решение задачи, если к нему дан рисунок.



I. Отрезок a изображает...	1. 3 л молока, т.к. AB=3e.
II. Отрезок b изображает…	2. 5 л, т.к. a=5e.
III. Отрезок AB равен ...	3. 2 л, т.к. b=2e.
IV. Отрезок AB изображает ...	4. разности отрезков AC и BC.
V. m_l (AB) равна …	5. объем молока, оставшегося в бидоне.
VI. В бидоне осталось ...	6. 3.

12 задание. *Спланируйте фрагмент урока математики с применением данного задания. На каком этапе урока вы использовали бы данное задание?*

Какой рисунок связан с решением задач?

I. 12 кг огурцов разложили в банки по 3 кг в каждую. Сколько банок огурцов потребовалось?	1 
II. В ведре 12 кг огурцов, а в банке 3 кг. Во сколько раз масса огурцов в ведре больше?	2 

13 задание. *О каких теоретико-множественных понятиях идет речь, в задании, выполняемых учащимися начальных классов*
Дана выборка: 3,8; 7,2; 6,4; 6,8; 7,2. Установить соответствие между статистическими показателями и их числовыми значениями.

А) размах	1) 3,4
Б) мода	2) 6,28
В) медиана	3) 6,8
Г) среднее значение выборки	4) 7,2

14 задание. *О каких теоретико-множественных понятиях идет речь, в задании, выполняемых учащимися начальных классов*
Пусть случайная величина X – дневная выработка рабочих бригады. Установить соответствие между статистическими характеристиками этой случайной величины и их практической интерпретацией.

А) средняя выработка рабочих за смену	1)Mo
Б) различие в выработке рабочих	2)D
В) типичная выработка рабочих бригады	3)$\bar{x}$
Г) стабильность работы бригады	4) d

15 задание. *О каких теоретико-множественных понятиях идет речь, в задании, выполняемых учащимися начальных классов*
Пусть случайная величина X – количество проданных за день товаров. Установить соответствие между статистическими характеристиками этой случайной величины и их практической интерпретацией.

А) среднесуточные продажи	1)Mo
Б) стабильность торговли	2)D
В) типичный дневной объем продаж	3)$\bar{x}$
Г) различие в объеме дневных продаж	4) d

16 задание. *Выполните задание и сформулируйте основные умения, применяемые учащимися, при выполнении этого задания*
Дана выборка: 21,6; 12,6; 37,3; 16,4; 12,6. Установить соответствие между статистическими показателями и их числовыми значениями.

А) размах	1) 12,6
Б) мода	2) 16,4
В) медиана	3) 20,1
Г) среднее значение выборки	4) 24,7

17 задание. *Выполните задание и сформулируйте основные умения, применяемые учащимися, при выполнении этого задания*
Оформите результаты поиска, применяя средства информационных технологий для решения профессиональных задач:

Представлена выборка значений случайной величины X — посещаемость обучающихся. Заполнить пропуски в таблице распределения ;

Значение признака, X	10-12	12-14	14-16	16-18	18-20
Частота, M	M1-?	6	20	M4 -?	136
Относительная частота, W	0,01	W2-?	0,1	0,18	W5-?

Результаты вычислений внесите в таблицу

M1	M4	W2	W5

В ответ запишите все цифры полученных чисел без пробелов и запятых

18 задание. *Выполните задание и сформулируйте основные умения, применяемые учащимися, при выполнении этого задания*

Оформите результаты поиска, применяя средства информационных технологий для решения профессиональных задач:

Представлена выборка значений случайной величины X — посещаемость обучающихся. Заполнить пропуски в таблице распределения ;

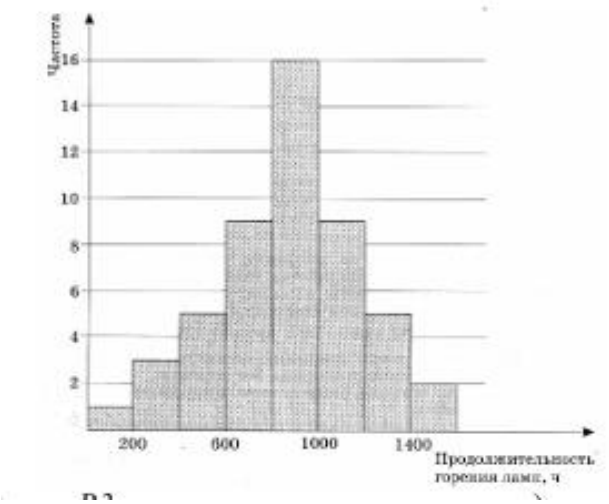
Значение признака, X	0-200	200-400	400-600	600	800-1000
Частота, M	5	M2	45	25	M5
Относительная частота, W	W1	0,15	0,45	W4	0,1

Результаты вычислений внесите в таблицу

M2	M5	W1	W4

19 задание. *Выполните задание и сформулируйте основные умения, применяемые учащимися, при выполнении этого задания*

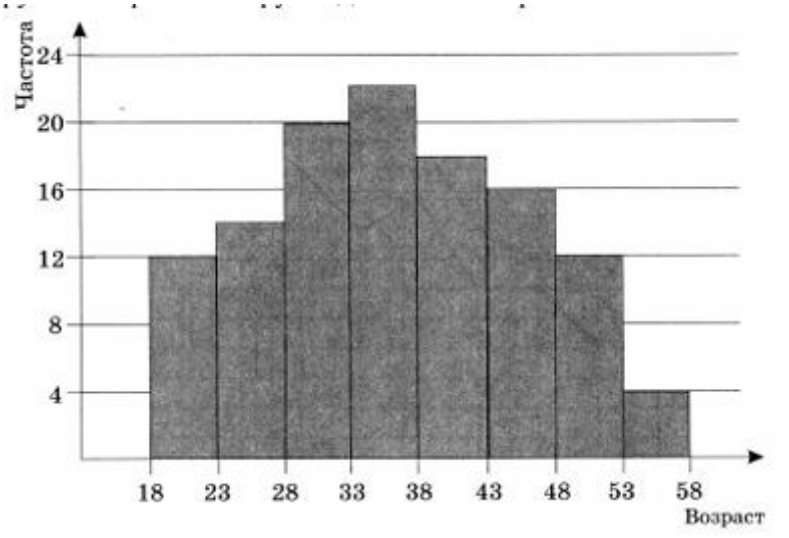
На гистограмме представлены данные о результатах изучения продолжительности горения электроламп. Проанализируйте данные гистограммы.



Число ламп, имеющих продолжительность горения более 1400 ч._____шт. Наиболее часто встречающаяся продолжительность горения____ч.
Общее число проверенных ламп_____шт.
Процент ламп, горевшихменее 600 часов - ____%.

20 задание. *Выполните задание и сформулируйте основные умения, применяемые учащимися, при выполнении этого задания*

На гистограмме представлены данные о распределении сотрудников учебной организации по возрастным группам. Проанализируйте данные гистограммы.



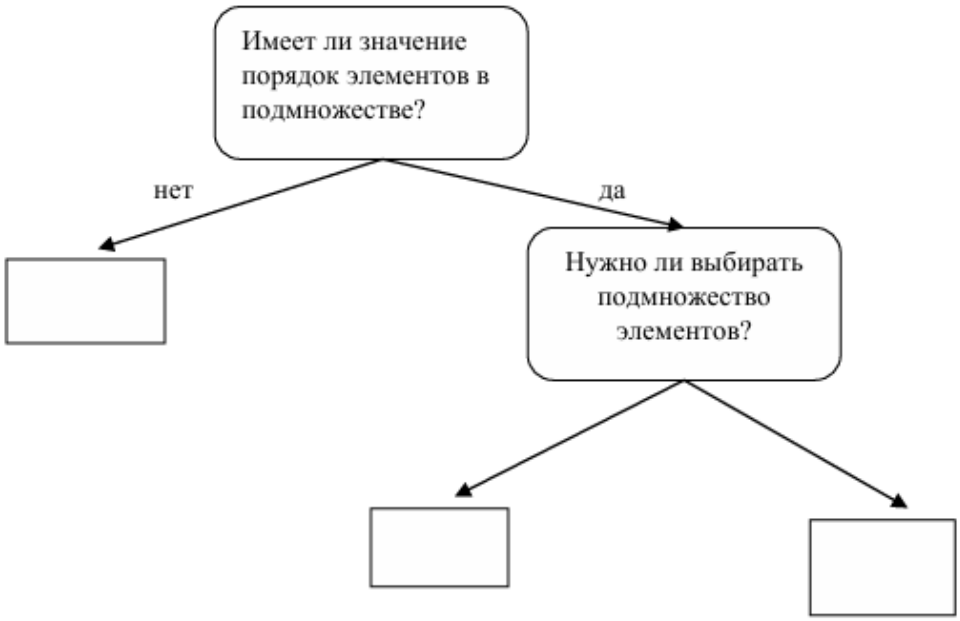
Число работников в возрасте от 18 до 23 лет ____чел.

Возрастная группа, к которой относится наибольшее число работников_____лет.

Общее число работников фирмы _____чел.

Процент работников, входящих в возрастную группу 28-43года - _____%.

21 задание. Восстановите алгоритм выбора способа решения комбинаторной задачи, заполнив пропуски.



22 задание. *Восстановите алгоритм выбора способа решения комбинаторной задачи, заполнив пропуски.*



Задания с развернутым ответом.

23 задание. *Спланируйте фрагмент урока математики с применением данного задания. На каком этапе урока вы использовали бы данное задание?*

Решите задачу, составив уравнение и обоснуйте все преобразования, выполняемые в процессе их упрощения:

Весь путь от туристической базы до станции, равный 26 км, велосипедист проехал за 1 час 10 минут. Первые 40 минут этого времени он ехал с одной скоростью, а остальное время – со скоростью на 3 км/ч меньше. Найдите скорость велосипедиста на первом участке пути.
24 задание. *Спланируйте фрагмент урока математики с применением данного задания. На каком этапе урока вы использовали бы данное задание?*

Равносильны ли на множестве действительных чисел следующие пары неравенств: $\frac{3x-1}{4} > 0 и 3x - 1 > 0$. Обоснуйте все преобразования, выполняемые в процессе решения.

23 задание. *Спланируйте фрагмент урока математики с применением данного задания. На каком этапе урока вы использовали бы данное задание? Объясните, какие операции с величинами были выполнены в процессе решения задачи.*

Задача. Расстояние от Нижнего Новгорода до Астрахани 2240 км по Волге. Из этих городов в одно и то же время навстречу друг другу вышли два теплохода. На каком расстоянии друг от друга они будут через 10 часов после выхода, если скорость одного из них равна 38 км/ч, а скорость второго 34 км/ч?
24 задание. *Спланируйте фрагмент урока математики с применением данного задания. На каком этапе урока вы использовали бы данное задание? Объясните, какие операции с величинами были выполнены в процессе решения задачи.*

Задача. Занятия начались в 8 ч 30 мин и продолжались 6 уроков по 45 мин. Между уроками были 2 перемены по 10 мин и 2 перемены по 20 мин. Когда закончились занятия?
25 задание. *Выполните задание и сформулируйте основные умения, применяемые учащимися, при выполнении этого задания. Оформите результаты поиска, применяя средства информационных технологий для решения профессиональных задач:*
Для проверки усвоения некоторой темы учащимся был предложен тест из десяти заданий. При проверке отмечалось число верно выполненных заданий. В результате был составлен такой ряд чисел:
4,5,7,5,6,4,7,4,8,6,5,4,8,5,7,6,4,5,8,7,5,4,9,7,5,7,4,6,8,6,3,4,8,5,4,9,3,10,5,8,4,4,
6,5,4,9,7,5,7,5,4,9,4,7,5,4,6,4,6,4,7,4.
а) выпишите сгруппированный ряд данных;
б) составьте таблицу распределения кратностей, частот, частот в процентах;

26 задание. *Выполните задание и сформулируйте основные умения, применяемые учащимися, при выполнении этого задания. Оформите результаты поиска, применяя средства информационных технологий для решения профессиональных задач:*
Для проверки усвоения некоторой темы учащимся был предложен тест из десяти заданий. При проверке отмечалось число верно выполненных заданий. В результате был составлен такой ряд чисел:
4,5,7,5,6,4,7,4,8,6,5,4,8,5,7,6,4,5,8,7,5,4,9,7,5,7,4,6,8,6,3,4,8,5,4,9,3,10,5,8,4,4,
6,5,4,9,7,5,7,5,4,9,4,7,5,4,6,4,6,4,7,4.
а) постройте многоугольник частот;
б) гистограмму частот в процентах;
в) найдите объём, размах, моду;
г) вычислите дисперсию

27 задание. *Выполните задание и сформулируйте основные умения, применяемые учащимися, при выполнении этого задания. Оформите результаты поиска, применяя средства информационных технологий для решения профессиональных задач:*

Для проверки усвоения некоторой темы учащимся был предложен тест из десяти заданий. При проверке отмечалось число верно выполненных заданий. В результате был составлен такой ряд чисел:
4,5,7,5,6,4,7,4,8,6,5,4,8,5,7,6,4,5,8,7,5,4,9,7,5,7,4,6,8,6,3,4,8,5,4,9,3,10,5,8,4,4,
6,5,4,9,7,5,7,5,4,9,4,7,5,4,6,4,6,4,7,4.
а) выпишите сгруппированный ряд данных;
б) составьте таблицу распределения кратностей, частот, частот в процентах;

28 задание. *Выполните задание и сформулируйте основные умения, применяемые учащимися, при выполнении этого задания.*
Для проверки усвоения некоторой темы учащимся был предложен тест из десяти заданий. При проверке отмечалось число верно выполненных заданий. В результате был составлен такой ряд чисел:
4,5,7,5,6,4,7,4,8,6,5,4,8,5,7,6,4,5,8,7,5,4,9,7,5,7,4,6,8,6,3,4,8,5,4,9,3,10,5,8,4,4,
6,5,4,9,7,5,7,5,4,9,4,7,5,4,6,4,6,4,7,4.
а) постройте многоугольник частот;
б) гистограмму частот в процентах;
в) найдите объём, размах, моду;
г) вычислите дисперсию

29 задание. *Спланируйте фрагмент урока математики с применением данного задания. На каком этапе урока вы использовали бы данное задание?*
Решите задачу и объясните, какие операции с величинами были выполнены в процессе их решения.
Длина листа бумаги прямоугольной формы 9 дм, а ширина 8 дм. Для плаката отрезали 2/3 листа, а из остального сделали две одинаковые коробки. Сколько квадратных дециметров пошло на каждую коробку

30 задание. *Спланируйте фрагмент урока математики с применением данного задания. На каком этапе урока вы использовали бы данное задание?*
Решите задачу и объясните, какие операции с величинами были выполнены в процессе их решения.
Периметр квадрата 24 см. Найти ширину прямоугольника, у которого длина равна 12 см, а площадь равна площади квадрата.

31 задание. *Спланируйте фрагмент урока математики с применением данного задания. На каком этапе урока вы использовали бы данное задание?*
Решите задачу и объясните, какие операции с величинами были выполнены в процессе их решения.
Площадь комнаты 9 м^2. Сколько плиток, имеющих форму квадрата со стороной 3 дм, нужно для покрытия пола в комнате?

32 задание. *Спланируйте фрагмент урока математики с применением данного задания. На каком этапе урока вы использовали бы данное задание?*
Решите задачу и объясните, какие операции с величинами были выполнены в процессе их решения.
С трёх участков собрано 80 т свеклы. С первого участка со брали 40% всей свеклы. Со второго участка собрали на 12,4 т больше, чем с третьего. Сколько тонн свеклы собрано с каждого участка?

33 задание. *Спланируйте фрагмент урока математики с применением данного задания. На каком этапе урока вы использовали бы данное задание?*
Решите задачу и объясните, какие операции с величинами были выполнены в процессе их решения.
Велосипедист, двигаясь со скоростью 10 км/ч, проехал рас стояние от пункта A до пункта B за 6 ч. Сколько времени затратит велосипедист на обратный путь, если будет двигаться со скоростью 12 км/ч?

34 задание. *О каких теоретико-множественных понятиях идет речь, в задании, выполняемых учащимися начальных классов*
В задаче нужно обосновать выбор действия при решении задач школьного типа, определив величины а которых идёт речь в задачах, единицы их измерения, а также используя определения суммы, разности, произведения или частного натуральных чисел, являющихся результатом измерения величин.
Турист 7 часов ехал на велосипеде, это на 3 ч больше, чем шёл пешком. Сколько всего часов находился пути турист?

35 задание. *О каких теоретико-множественных понятиях идет речь, в задании, выполняемых учащимися начальных классов*
В задаче нужно обосновать выбор действия при решении задач школьного типа, определив величины а которых идёт речь в задачах, единицы их измерения, а также используя определения суммы, разности, произведения или частного натуральных чисел, являющихся результатом измерения величин.
Масса арбуза 5 кг а дыни – 2 кг. На сколько килограммов арбуз тяжелее дыни? Какова масса дыни и арбуза вместе?

36 задание. *О каких теоретико-множественных понятиях идет речь, в задании, выполняемых учащимися начальных классов*
В задаче нужно обосновать выбор действия при решении задач школьного типа, определив величины а которых идёт речь в задачах, единицы их измерения, а также используя определения суммы, разности, произведения или частного натуральных чисел, являющихся результатом измерения величин.
В одном бидоне 3 литра молока, а в другом – в 2 раза больше. Сколько литров молока в 2 бидонах?

37 задание. *О каких теоретико-множественных понятиях идет речь, в задании, выполняемых учащимися начальных классов*
В задаче нужно обосновать выбор действия при решении задач школьного типа, определив величины а которых идёт речь в задачах, единицы их измерения, а также используя определения суммы, разности, произведения или частного натуральных чисел, являющихся результатом измерения величин.
Расстояние от A до B – 12 км, это 3 раза больше, чем расстояние от A до C. На сколько километров расстояние от A до B больше расстояния от A до C?

38 задание. *О каких теоретико-множественных понятиях идет речь, в задании, выполняемых учащимися начальных классов*
Обоснуйте равенство, рассматривая при этом натуральные числа как результат измерения величин.
$12 - (5+3) = (12-3)-5$.

39 задание. *О каких теоретико-множественных понятиях идет речь, в задании, выполняемых учащимися начальных классов*
Обоснуйте равенство, рассматривая при этом натуральные числа как результат измерения величин.
(10 − 3) −4 = (10−4)−3.

40 задание. *О каких теоретико-множественных понятиях идет речь, в задании, выполняемых учащимися начальных классов*
Обоснуйте равенство, рассматривая при этом натуральные числа как результат измерения величин.
(7 + 5)− 4 = (7−4)+5.

41 задание. *О каких теоретико-множественных понятиях идет речь, в задании, выполняемых учащимися начальных классов*
Обоснуйте ответ с помощью моделей на отрезках.
Как изменится числовое значение величины, если единицу этой величины увеличить в 3 раза?

42 задание. *О каких теоретико-множественных понятиях идет речь, в задании, выполняемых учащимися начальных классов*
Обоснуйте ответ с помощью моделей на отрезках.
Как изменится числовое значение величины, если единицу этой величины уменьшить в 4 раза?

43 задание. *О каких теоретико-множественных понятиях идет речь, в задании, выполняемых учащимися начальных классов*
Обоснуйте ответ с помощью моделей на отрезках.
Изменится ли числовое значение величины, если в процессе из мерения единица этой величины уменьшается?

44 задание. *О каких теоретико-множественных понятиях идет речь, в задании, выполняемых учащимися начальных классов*
Обоснуйте ответ с помощью моделей на отрезках.
Как изменится числовое значение величины, если единицу этой величины увеличить в $2n$ раз?

Критерии оценивания промежуточной аттестации: экзамен

Оценка	Критерии оценивания по экзамену
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку «отлично» заслуживает обучающийся, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
Средний уровень «4» (хорошо)	оценку «хорошо» заслуживает обучающийся, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.
Пороговый уровень «3»	оценку «удовлетворительно» заслуживает обучающийся, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены

(удовлетворительно)	числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	оценку «неудовлетворительно» заслуживает обучающийся, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

– в печатной форме увеличенным шрифтом,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

При проведении учебных занятий по дисциплине обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплины в форме курса, составленного на основе результатов научных исследований, проводимых институтом, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

Результат обучения считается сформированным, если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях обучающийся исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний, использует в ответе дополнительный материал; все предусмотренные рабочей

учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, обучающийся способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий.

Результат обучения считается несформированным, если обучающийся при выполнении заданий не демонстрирует знаний учебного материала, допускает ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет задания, не демонстрирует необходимых умений, качество выполненных заданий не соответствует установленным требованиям.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на занятиях лекционного типа

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов тематического плана. В ходе лекционных занятий раскрываются базовые вопросы в рамках каждой темы дисциплины. Обозначаются ключевые аспекты тем, а также делаются акценты на наиболее сложные и важные положения изучаемого материала. Материалы лекций являются опорной основой для подготовки обучающихся к практическим занятиям и выполнения заданий самостоятельной работы, а также к мероприятиям текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Возможно ведение конспекта лекций в виде интеллект-карт.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на занятиях практического типа

Практические (семинарские) занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы. Основной формой проведения семинаров и практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций в аудиторныхусловиях.

Практические (семинарские) занятия обучающихся обеспечивают:

- проверку и уточнение знаний, полученных на лекциях;
- получение умений и навыков составления докладов и сообщений, обсуждения вопросов по учебному материалу дисциплины;
- подведение итогов занятий по рейтинговой системе, согласно технологической карте дисциплины.

Методические указания по самостоятельной работе обучающихся

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку обучающегося к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации по изучаемой дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности обучающегося на занятиях и в качестве выполненных практических заданий и других форм текущего контроля.

При выполнении заданий для самостоятельной работы рекомендуется проработка материалов лекций по каждой пройденной теме, а также изучение рекомендуемой литературы.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта

между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение по дисциплине (модулю)

Основная литература:

1. Методика обучения математике. Формирование приемов математического мышления : учебник для среднего профессионального образования / под редакцией Н. Ф. Талызиной. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 193 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06579-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/586413

Дополнительная литература:

1.Далингер, В. А. Развивающее обучение математике в начальной школе: методические системы развивающего обучения : учебное пособие / В. А. Далингер. — Москва : Русайнс, 2026. — 170 с. — ISBN 978-5-466-12548-1. — URL: https://book.ru/book/963219 (дата обращения: 28.07.2026). — Текст : электронный.

Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Электронно-библиотечные системы (ЭБС) и базы данных

Доступ к ЭБС предоставляется из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет», как на территории Института, так и вне ее (удаленный доступ).

1. Образовательная платформа «ЮРАЙТ» - URL: https://urait.ru/
2. Электронно-библиотечная система «BOOK.ru» - URL: https://www.book.ru
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - URL: https://elibrary.ru (крупнейшая российская база научных публикаций, доступ к рефератам и полным текстам статей).
4. КиберЛенинка - URL: https://cyberleninka.ru (научная электронная библиотека открытого доступа).

Профессиональные базы данных и ресурсы свободного доступа

1. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации - URL: https://www.minobrnauki.gov.ru/.
2. Министерство просвещения Российской Федерации - URL: https://edu.gov.ru/.
3. Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки (Рособрнадзор) - URL: http://obrnadzor.gov.ru/.
4. Министерство образования, науки и молодежной политики Краснодарского края - URL: https://minobr.krasnodar.ru/.
5. Федеральный портал «Российское образование» - URL: http://www.edu.ru/.
6. Федеральные государственные образовательные стандарты (ФГОС) - URL: https://fgos.ru/.
7. Профессиональные сообщества, порталы и электронные библиотеки для педагогов и логопедов
8. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР) - URL: http://fcior.edu.ru/.
9. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов - URL: http://school-collection.edu.ru/.

10. Образовательный портал «Знанио» - URL: https://znanio.ru/ (методические разработки, сценарии уроков, интерактивные материалы).
11. Портал «Учительский портал» - URL: https://www.uchportal.ru/ (конспекты уроков, презентации, внеклассные мероприятия).
12. Сайт «Педразвитие» - URL: http://pedrazvitie.ru/ (публикации педагогов, методические материалы).
13. Сайт «Урок.рф» - URL: https://урок.рф/ (сообщество учителей, конкурсы, вебинары).
14. Библиотека по педагогике (педагогический словарь, литература) - URL: http://pedagogic.ru/.
15. Педагогическая энциклопедия - URL: https://didacts.ru/.

Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения:

1. LibreOffice - офисный пакет
2. PDFedit – программа для работы с pdf
3. Yandex Browser – браузер
4. Менеджер архивов
5. Libre Base – программа для работы с БД
6. Inkscape – ПО для компьютерной графики
7. DIA – ПО для блока схем и диаграмм
8. GiMP - Программа обработки изображений

Перечень материально-технического обеспечения включает:

учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий практического (семинарского) типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы оснащенные компьютерной техникой с подключением к сети "Интернет" и доступом в электронную информационно-образовательную среду Института.

Наименование помещения. Перечень основного оборудования	Адрес
Учебная аудитория № 217 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и практического типа, выполнения курсовых работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной и итоговой аттестации). Оборудование: рабочее место преподавателя (1); рабочие места обучающихся (36); ноутбук с лицензионным ПО (LibreOffice) и возможностью выхода в интернет (1); мультимедийное оборудование (1); доска учебная (1); книжный шкаф (1); сплит-система(1); учебно-наглядные пособия; доступ в электронную информационно-образовательную среду Института.	350002, Краснодарский край, г. Краснодар, Центральный внутригородской округ, ул. им. Леваневского, д. 187/1
Аудитория № 218 Помещение для самостоятельной работы обучающихся	350002, Краснодарский край, г. Краснодар, Центральный

Оборудование: рабочие места обучающихся (17); персональный компьютер с лицензионным ПО и возможностью выхода в Интернет (17); книжный шкаф (1); сплит-система (1); учебно-наглядные пособия; доступ в электронную информационно-образовательную среду Института.	внутригородской округ, ул. им. Леваневского, д. 187/1