

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОРДОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ М.Е. ЕВСЕВЬЕВА»

Факультет педагогического и художественного образования

Кафедра методики дошкольного и начального образования

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Математика и информатика

Направление подготовки: 44.03.01 Педагогическое образование

Профиль подготовки: Начальное образование

Форма обучения: заочная

Разработчики:

канд. пед. наук, доцент кафедры методики дошкольного и начального образования
Л. А. Янкина

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры, протокол № 9 от 05.04.2022
года

Зав. кафедрой



Кузнецова Н. В.

1. Цель и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины – обеспечить будущим учителям начальных классов необходимую подготовку для успешного обучения младших школьников математике и информатике, а также для дальнейшей работы по углублению и расширению математических знаний.

Задачи дисциплины:

- раскрыть студентам мировоззренческое значение математики, углубить их представление о роли и месте математики в изучении окружающего мира;
- дать студентам необходимые математические знания, на основе которых строится курс математики в начальной школе, сформировать умения, необходимые для глубокого овладения его содержанием;
- способствовать развитию мышления студентов;
- развивать умения осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

В том числе воспитательные задачи:

- формирование мировоззрения и системы базовых ценностей личности;
- формирование основ профессиональной культуры обучающегося в условиях трансформации области профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина К.М.07.06 «Математика и информатика» изучается в составе модуля К.М.07 «Предметно-методический модуль "Начальное образование"» и относится к обязательной части учебного плана.

Дисциплина изучается на 3 курсе в 8 и 9 триместрах.

Для изучения дисциплины требуется знание особенностей предмета «Математика», рассмотренных в общеобразовательной школе.

Освоение дисциплины К.М.07.06 «Математика и информатика» является необходимой основой для последующего изучения дисциплин (практик): К.М.07.07 «Методика обучения математике в начальной школе»; К.М.07.ДВ.01.01 «Развитие пространственных представлений младших школьников при обучении математике»; К.М.04.07(П) «Производственная практика (педагогическая)»; К.М.07.18(П) «Производственная (стажерская) практика».

Освоение данной дисциплины также необходимо для подготовки студентов к сдаче государственного экзамена.

Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности, на которые ориентирует дисциплина К.М.07.06 «Математика и информатика»: 01 Образование и наука (в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования, профессионального обучения, профессионального образования, дополнительного образования).

Типы задач и задачи профессиональной деятельности, к которым готовится обучающийся, определены учебным планом.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Компетенция в соответствии ФГОС ВО	
Индикаторы достижения компетенций	Образовательные результаты
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
УК-1.1. Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение	знать: – определения соответствий и отношений, свойства и способы задания отношений, основные отношения начального курса математики; – структуру и виды теорем; – основные схемы правильных умозаключений; – определение и свойства отношения делимости, основные признаки делимости, алгоритмы нахождения наименьшего общего кратного и наибольшего общего делителя; – определения рационального, действительного чисел и операций над ними, законы арифметических операций; – определение и способы задания числовых функций; уметь: – устанавливать способы задания конкретного отношения и формулировать его свойства; – выполнять логические операции над высказываниями и предикатами; – применять признаки делимости, находить наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное натуральных чисел; – выполнять вычисления с рациональными, действительными числами; – строить графики числовых функций (прямой пропорциональности и обратной пропорциональности, линейной и квадратичной функций); – решать задачи планиметрии; – изображать пространственные фигуры на плоскости; владеть: – аксиоматическим методом изложения математического содержания; – различными подходами к изучению натуральных чисел и операций над ними; – основными приемами измерения величин, установления зависимостей между величинами при решении текстовых задач.
УК-1.2. Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности	
УК-1.3. Анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений	
ОПК-8 Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	
ОПК-8.1. Применяет методы анализа педагогической ситуации, профессиональной	знать: – определения и свойства теоретико-множественных операций и отношений, условия разбиения множества на

рефлексии на основе специальных научных знаний, в том числе в предметной области	классы; – определения и свойства основных логических операций; – требования к определению понятий, основные способы определения понятий; – определение уравнений и неравенств, систем и совокупностей уравнений и неравенств; основные методы решения уравнений, неравенств; систем уравнений и систем неравенств;
ОПК-8.2. Проектирует и осуществляет учебно-воспитательный процесс с опорой на знания предметной области, психолого-педагогические знания и научно-обоснованные закономерности организации образовательного процесса	уметь: – выполнять теоретико-множественные операции над конечными и бесконечными множествами; – выделять логическую структуру определений, строить определение понятий различными способами; – проводить анализ правильности умозаключений; – иллюстрировать различные подходы к понятию целого неотрицательного числа примерами из курса математики начальной школы; – решать и обосновывать решения уравнений, неравенств, систем уравнений, систем неравенств; владеть: – приемами логического мышления; – основными приемами доказательства и опровержения; – основными правилами и законами логики суждений и умозаключений; – способами решения логических задач средствами теории множеств.
ПК-1. Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач	
ПК-1.1 Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета)	знать: – различные подходы к построению множества целых неотрицательных чисел и обоснование операций над целыми неотрицательными числами; – основы построения позиционных и непозиционных систем счисления, алгоритмы действий в десятичной системе счисления; – основные величины, изучаемые в начальном курсе математики, единицы их измерения, зависимость между ними; – определения, свойства и признаки плоских и пространственных геометрических фигур; – виды геометрических преобразований на плоскости;
ПК-1.2 Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО	уметь: – обосновывать выбор действий при решении текстовых задач с точки зрения каждого из трех подходов к понятию целого неотрицательного числа и на языке школьной математики; – измерять величины, устанавливать зависимости
ПК-1.3 Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том	

числе информационные	между ними; <i>владеть:</i> – методами математического моделирования при решении математических задач; – исследовательскими умениями; – основными понятиями разделов элементарной математики (теория чисел, алгебра, геометрия).
----------------------	---

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Восьмой триместр	Девятый триместр
Контактная работа (всего)	36	18	18
Лекции	12	6	6
Практические занятия	24	12	12
Самостоятельная работа (всего)	320	162	158
Вид промежуточной аттестации: зачет с оценкой	4	–	4
Общая трудоемкость часы	360	180	180
Общая трудоемкость зачетные единицы	10	5	5

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов дисциплины

Раздел 1 «Множества и операции над ними. Соответствия и отношения»

Понятие множества. Элемент множества. Пустое множество. Примеры конечных и бесконечных множеств. Способы задания множеств. Равные множества. Подмножество. Диаграммы Эйлера-Венна. Пересечение и объединение множеств. Разность двух множеств, дополнение до универсального множества. Число подмножеств конечного множества. Декартово произведение множеств. Законы операций над множествами. Понятие разбиения множества на попарно непересекающиеся подмножества (классы). Разбиение множества на классы с помощью одного, двух и трех свойств.

Соответствия между элементами множеств. Способы задания соответствий. Граф и график соответствия. Соответствие, обратное данному. Соответствие, противоположное данному. Взаимно однозначное отображение множества на множество. Равномощные множества. Отношения на множестве. Способы задания отношений. Отношение, обратное данному. Отношение, противоположное данному. Свойства отношений на множестве. Отношение эквивалентности. Связь отношения эквивалентности с разбиением множества на классы. Отношение порядка.

Раздел 2 «Элементы логики»

Понятие. Объем и содержание понятия. Отношения между понятиями. Определяемые и неопределяемые понятия. Способы определения понятий. Структура определения через род и видовое отличие. Примеры таких определений из школьного курса математики в условиях различных программ.

Понятие высказывания и предиката (высказывательной формы). Значение истинности высказывания. Множество истинности предиката. Отрицание высказываний и предикатов. Конъюнкция и дизъюнкция высказываний и предикатов. Составление таблиц истинности. Импликация и эквиваленция высказываний и предикатов. Таблицы истинности. Отношения следования и равносильности между высказываниями.

Необходимые и достаточные условия. Структура теоремы. Виды теорем. Способы доказательства. Кванторы общности и существования. Высказывания с кванторами. Отрицание высказываний с кванторами. Правильные и неправильные рассуждения. Схемы правильных умозаключений. Анализ правильности умозаключений с помощью кругов Эйлера.

Раздел 3 «Целые неотрицательные числа»

Понятие об аксиоматическом методе построения теории. Аксиомы Пеано. Аксиоматическое определение целого неотрицательного числа. Понятие отрезка натурального ряда чисел и счета элементов конечного множества. Порядковые и количественные натуральные числа. Понятие натурального числа и нуля с точки зрения теории множеств. Натуральное число как мера отрезка.

Отношения «равно», «меньше», «больше» на множестве целых неотрицательных чисел. Определение арифметических операций на множестве целых неотрицательных чисел с точки зрения аксиоматики, теории множеств, измерения величин на множестве целых неотрицательных чисел. Таблицы сложения и умножения. Свойства арифметических операций. Деление с остатком. Свойства множества целых неотрицательных чисел.

Понятие системы счисления, непозиционных и позиционных систем счисления. Запись и наименование чисел в десятичной системе счисления. Алгоритмы арифметических действий над целыми неотрицательными числами в десятичной системе счисления. Позиционные системы счисления, отличные от десятичной: запись числа, арифметические действия, переход от записи чисел в одной системе к записи в другой.

Определение отношения делимости на множестве целых неотрицательных чисел. Свойства отношения делимости. Делимость суммы, разности и произведения целых неотрицательных чисел. Признаки делимости на 2, 3, 4, 5, 9, 25. Простые и составные числа. Решето Эратосфена. Бесконечность множества простых чисел. Признак делимости на составное число. Основная теорема арифметики. Наименьшее общее кратное и наибольший общий делитель чисел, их основные свойства. Алгоритмы нахождения наибольшего общего делителя и наименьшего общего кратного данных чисел.

Раздел 4 «Расширение понятия числа»

Понятие дроби. Рациональное число. Арифметические операции над рациональными числами. Законы арифметических операций. Свойства множества рациональных чисел. Десятичные дроби. Алгоритмы арифметических действий над ними. Проценты. Основные задачи на проценты. Рациональные числа как бесконечные десятичные периодические дроби.

Понятие иррационального числа. Бесконечные десятичные непериодические дроби. Множество действительных чисел. Арифметические действия над действительными числами. Законы арифметических операций. Геометрическая интерпретация множества действительных чисел. Свойства множества действительных чисел

Раздел 5 «Элементы алгебры»

Числовое выражение и его значение. Числовые равенства и неравенства, их свойства. Выражение с переменной, его область определения. Тождественные преобразования выражений. Тождество. Разложение многочлена на множители.

Определение числовой функции. Способы задания функций. Свойства функций. График функции. Прямая и обратная пропорциональности, линейная и квадратичная функции, их свойства и графики.

Уравнение с одной переменной. Равносильные уравнения, теоремы о равносильности уравнений и их следствия. Линейное уравнение. Квадратное уравнение. Дробно-рациональное уравнение. Методы решения уравнений. Неравенства с одной переменной. Равносильные неравенства. Теоремы о равносильности неравенств и их следствия. Методы решения неравенств. Метод интервалов.

Системы уравнений с двумя переменными. Методы решений систем уравнений. Совокупность уравнений. Системы и совокупности неравенств. Графическое решение систем неравенств. Уравнения и неравенства с модулем.

Раздел 6 «Элементы геометрии. Величины, их измерение»

Геометрические фигуры на плоскости, их определения, свойства и признаки, взаимное расположение. Многогранники. Призма, виды призм. Пирамида, виды пирамид. Правильные многогранники. Теорема Эйлера о многогранниках. Тела вращения (цилиндр, конус, сфера и шар). Изображение пространственных фигур на плоскости. Геометрические преобразования на плоскости. Осевая и центральная симметрии. Поворот. Параллельный перенос.

Величина как свойство реальных объектов, процессов, явлений. Скалярная величина, основные свойства однородных скалярных величин. Понятие измерения величины. История развития системы единиц величин. Международная система единиц. Длина отрезка как скалярная величина, свойства длины. Измерение длины отрезка. Стандартные единицы длины, отношения между ними. Площадь фигуры, ее основные свойства. Способы измерения площадей фигур. Единицы площади. Равновеликие и равносторонние фигуры. Нахождение площади прямоугольника и других фигур. Объем тела и его измерение. Скалярные величины курса математики начальной школы (время, скорость, масса и др.). Способы и единицы их измерения. Зависимости между ними.

5.2. Содержание дисциплины: Лекции (12 ч)

Раздел 1 «Множества и операции над ними. Соответствия и отношения» (2 ч)

Тема 1. Множества и операции над ними (2 ч)

Понятие множества. Элемент множества. Пустое множество. Примеры конечных и бесконечных множеств. Способы задания множеств. Равные множества. Пересечение и объединение множеств. Разность двух множеств, дополнение до универсального множества. Понятие разбиения множества на попарно непересекающиеся подмножества (классы). Декартово произведение множеств. График декартова произведения

Раздел 2 «Элементы логики» (2 ч)

Тема 2. Понятие. Логические операции. (2 ч)

Понятие. Отношения между понятиями. Способы определения понятий. Структура определения через род и видовое отличие.

Понятие высказывания и предиката (высказывательной формы). Отрицание высказываний и предикатов. Конъюнкция и дизъюнкция высказываний и предикатов.

Раздел 3 «Целые неотрицательные числа» (2 ч)

Тема 3. Десятичная система счисления. Отношение делимости, признаки делимости (2 ч)

Понятие системы счисления, из истории возникновения и развития систем счисления. Непозиционные и позиционные системы счисления. Запись и наименование чисел в десятичной системе счисления. Алгоритмы арифметических действий над целыми неотрицательными числами в десятичной системе счисления. Позиционные системы счисления, отличные от десятичной: запись числа, сравнение чисел, переход от записи чисел в одной системе к записи в другой.

Определение отношения делимости на множестве целых неотрицательных чисел. Свойства отношения делимости. Делимость суммы, разности и произведения целых неотрицательных чисел. Признаки делимости на 2, 3, 4, 5, 8, 9, 25, 125. Простые и составные числа. Наименьшее общее кратное и наибольший общий делитель чисел, их основные свойства. Алгоритмы нахождения наибольшего общего делителя и наименьшего общего кратного данных чисел: на основе определения НОД и НОК; с помощью канонического разложения; алгоритм Евклида.

Раздел 4 «Расширение понятия числа» (2 ч)

Тема 4. Положительные рациональные числа. Действительные числа (2 ч)

Различные случаи, возникающие в процессе измерения длины отрезков. Задача расширения множества натуральных чисел. Понятие дроби. Основное свойство дроби. Сокращение дробей, приведение дробей к общему знаменателю. Понятие положительного рационального числа. Арифметические операции над рациональными числами. Законы арифметических операций. Основные задачи на дроби. Свойства множества рациональных чисел. Десятичные дроби. Алгоритмы арифметических действий над ними. Проценты. Основные задачи на проценты. Рациональные числа как бесконечные десятичные периодические дроби. Понятие иррационального числа. Бесконечные десятичные непериодические дроби. Множество действительных чисел. Арифметические действия над действительными числами. Законы арифметических операций. Геометрическая интерпретация множества действительных чисел. Свойства множества действительных чисел.

Раздел 5 «Элементы алгебры» (2 ч)

Тема 5. Элементы алгебры (2 ч)

Числовое выражение и его значение. Определение числового равенства и неравенства. Выражение с переменной, его область определения.

Определение числовой функции. Прямая и обратная пропорциональности, решение задач с пропорциональными величинами.

Уравнение с одной переменной. Равносильные уравнения, теоремы о равносильности уравнений и их следствия. Линейное уравнение. Методы решения уравнений.

Неравенства с одной переменной. Равносильные неравенства. Теоремы о равносильности неравенств и их следствия. Методы решения неравенств.

Раздел 6 «Элементы геометрии. Величины, их измерение» (2 ч)

Тема 6 «Элементы геометрии. Величины, их измерение» (2 ч)

Геометрические фигуры на плоскости. Многогранники. Тела вращения.

Скалярная величина, основные свойства однородных скалярных величин. Понятие измерения величины. Длина отрезка, площадь фигуры, объем тела, масса тела, промежутки времени, их измерение. Зависимости между величинами.

5.2. Содержание дисциплины: Практические занятия (24 ч)

Раздел 1 «Множества и операции над ними. Соответствия и отношения» (4 ч)

Тема 1. Множества и операции над ними (2 ч)

Задание множеств перечислением элементов и указанием характеристического свойства элементов. Определение принадлежности элемента множеству.

Изображение числового множества на координатной прямой.

Установление отношений между множествами.

Изображение отношений между множествами с помощью диаграмм Эйлера-Венна.

Выделение подмножеств из данных множеств.

Нахождение пересечения и объединения нескольких множеств.

Изображение пересечения и объединения множеств на диаграммах Эйлера-Венна.

Изображения пересечения и объединения числовых множеств на координатной прямой.

Установление принадлежности элемента пересечению и объединению данных множеств.

Нахождение разности двух множеств и изображение ее на кругах Эйлера.

Нахождение дополнения подмножества до множества

Тема 2. Соответствия между элементами двух множеств. Отношения на множестве. Свойства отношений на множестве (2 ч)

Различные способы задания соответствия между элементами двух множеств. Построение графа и графика данного соответствия.

Нахождение соответствия, обратного и противоположного данному.

Задание отношения на множестве различными способами.

Нахождение отношения, обратного и противоположного данному. Построение графа и графика данного отношения.

Рефлексивность, антирефлексивность, симметричность, антисимметричность, транзитивность.

Определение свойств отношения на множестве с помощью графа.

Определение свойств отношения на множестве, заданного перечислением упорядоченных пар.

Отношение порядка. Отношение эквивалентности

Раздел 2 «Элементы логики» (4 ч)

Тема 3. Логические операции (2 ч)

Высказывание, значение истинности высказывания.

Предикат, множество истинности предиката.

Отрицание высказываний и предикатов. Множество истинности отрицания предиката.

Конъюнкция высказываний и предикатов. Значение истинности конъюнкции высказываний, множество истинности конъюнкции предикатов.

Дизъюнкция высказываний и предикатов. Значение истинности дизъюнкции высказываний, множество истинности дизъюнкции предикатов.

Тема 4. Теоремы. Кванторы. Умозаключения (2 ч)

Отношения следования и равносильности. Необходимые и достаточные условия. Строение теоремы, виды теорем.

Высказывания с квантором общности. Высказывания с квантором существования.

Установление истинности высказываний с кванторами. Отрицание высказываний с кванторами.

Схемы правильных умозаключений. Анализ правильности умозаключений с помощью кругов Эйлера.

Раздел 3 «Целые неотрицательные числа» (4 ч)

Тема 5. Определение арифметических операций на множестве целых неотрицательных чисел (2 ч)

Определение арифметических операций над целыми неотрицательными числами с точки зрения трех подходов к понятию числа.

Законы арифметических операций на множестве целых неотрицательных чисел.

Теоретико-множественное обоснование операций над целыми неотрицательными числами.

Смысл арифметических операций над числами, полученными в результате измерения величин.

Решение текстовых задач начального курса математики с использованием графических иллюстраций.

Тема 6. Десятичная система счисления. Отношение делимости (2 ч)

Позиционные и непозиционные системы счисления.

Десятичная запись натурального числа. Разрядный состав числа.

Алгоритмы арифметических действий над числами в десятичной системе счисления.

Нахождение наибольшего общего делителя. Алгоритм Евклида. Нахождение наименьшего общего кратного.

Взаимно простые числа. Признак делимости на составное число.

Раздел 4 «Расширение понятия числа» (2 ч)

Тема 7. Положительные рациональные числа. Действительные числа (2 ч)

Арифметические операции над положительными рациональными числами.

Основные задачи на дроби и проценты

Бесконечные десятичные периодические дроби

Арифметические операции над положительными действительными числами

Раздел 5 «Элементы алгебры» (4 ч)

Тема 8. Выражения. Функции (2 ч)

Числовое выражение и его значение.

Выражение с переменной, его область определения.

Основное свойство прямой пропорциональности, основное свойство обратной пропорциональности, решение задач.

Тема 9. Уравнения. Неравенства (2 ч)

Уравнение с одной переменной. Равносильные уравнения, теоремы о равносильности уравнений и их следствия.

Линейное уравнение.

Методы решения уравнений в начальной школе.

Неравенства с одной переменной. Равносильные неравенства. Теоремы о равносильности неравенств и их следствия.

Раздел 6 «Элементы геометрии. Величины, их измерение» (6 ч)

Тема 10. Плоские и пространственные геометрические фигуры (2 ч)

Луч. Отрезок. Окружность. Углы.

Параллельные и перпендикулярные прямые.

Треугольники.

Четырехугольники.

Многогранники.

Тела вращения.

Тема 11. Длина отрезка. Площадь фигуры. Объем тела (2 ч)

Понятие величины, измерение величины. Свойства однородных величин.

Понятие длины отрезка и ее измерения. Единицы длины.

Понятие площади фигуры и ее измерения. Единицы площади. Основные свойства площади фигуры. Способы измерения площадей фигур. Равновеликость и равносторонность геометрических фигур.

Понятие объема тела и его измерения. Единицы объема. Нахождение объемов пространственных тел.

Тема 12. Зависимости между величинами (2 ч)

Прямо пропорциональные величины.

Обратно пропорциональные величины

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (разделу)

6.1 Вопросы и задания для самостоятельной работы

Восьмой триместр (162 ч)

Раздел 1 «Множества и операции над ними. Соответствия и отношения» (54 ч)

*Вид СРС: *выполнение индивидуальных заданий*

1. Привести примеры множеств (конечных, бесконечных, пустых).

2. Доказать двумя способами законы операций над множествами (коммутативность, ассоциативность пересечения и объединения, дистрибутивность пересечения относительно

объединения, дистрибутивность объединения относительно пересечения, свойства вычитания).

3. Произвести разбиение каких-либо множеств на классы по одному, двум, трем свойствам.

*Вид СРС: *выполнение проектов и заданий поисково-исследовательского характера*

4. В учебниках математики и информатики для начальной школы найти задания, выполнение которых основано на применении теоретико-множественных понятий.

5. Привести примеры из различных предметов начальной школы, в которых используются теоретико-множественные понятия.

6. Составить глоссарий теоретико-множественных терминов.

7. Выполнить сравнительный анализ математических определений изучаемых понятий с их трактовкой, данной в толковых словарях.

8. Выделить основные соответствия и отношения между объектами, которые рассматриваются в учебниках математики для начальной школы.

9. Выявить способы задания соответствий и отношений в учебниках математики для начальной школы.

10. Проанализировать учебники математики для начальной школы с целью выявления явного и неявного изучения свойств отношений.

11. Привести примеры заданий из начальной школы, в которых используются отношения порядка и эквивалентности.

12. Составить глоссарий терминов по данной теме.

13. Рассмотреть объем и содержание понятий, изучаемых в начальной школе. Дать определения 3–4 понятий, указать в них родовое понятие и видовое отличие

*Вид СРС: *Подготовка к практическим / лабораторным занятиям*

Работа с конспектами лекций, составление плана и тезисов ответа, подготовка сообщения к выступлению на практическом занятии.

Тематика практических занятий представлена в п. 5.3

*Вид СРС: *Подготовка к тестированию*

Работа с конспектами лекций, научной, учебной и методической литературой.

Примерные задания теста:

Выберите правильный ответ

1. Если A – множество многоугольников с углом в 60° , B – множество трапеций, C – множество параллелограммов, то $X = A \setminus (B \cup C)$ является:

А. Множеством трапеций и параллелограммов с углом в 60° .

Б. Множеством трапеций, не имеющих угол в 60° .

В. Множеством многоугольников с углом в 60° , не являющихся ни трапециями, ни параллелограммами.

Г. Множеством параллелограммов, не имеющих угол в 60° .

2. Множество A треугольников разбито на классы B , C и D , если:

А. B – множество остроугольных треугольников, C – множество прямоугольных треугольников, D – множество равнобедренных треугольников.

Б. B – множество остроугольных треугольников, C – множество прямоугольных треугольников, D – множество равносторонних треугольников.

В. B – множество остроугольных треугольников, C – множество равносторонних треугольников, D – множество равнобедренных треугольников.

Г. B – множество остроугольных треугольников, C – множество прямоугольных треугольников, D – множество тупоугольных треугольников.

Дополните

3. Если о любом элементе множества X можно сказать, что он находится в

отношении R с самим собой, то отношение R называется _____.

Выберите правильный ответ

4. Отношение R, заданное на множестве X, называется транзитивным, если:

A. $xRy \Rightarrow yRz$

Б. xRy и $yRz \Rightarrow xRz$

В. xRy или $yRz \Rightarrow xRz$

Г. xRy и $yRz \Rightarrow zRx$

Раздел 2 «Элементы логики» (54 ч)

*Вид СРС: *выполнение индивидуальных заданий*

1. Доказать законы логических операций над высказываниями (коммутативность, ассоциативность конъюнкции и дизъюнкции, дистрибутивность конъюнкции относительно дизъюнкции, дистрибутивность дизъюнкции относительно конъюнкции, свойства отрицания, импликации и эквиваленции).

2. Сформулировать различными способами заданную теорему.

*Вид СРС: *выполнение проектов и заданий поисково-исследовательского характера*

3. Приведите примеры заданий с явным или неявным использованием логических операций из учебников для начальной школы.

4. Приведите примеры заданий с явным или неявным использованием кванторов из учебников для начальной школы.

5. Привести примеры умозаключений различных видов, используемых в курсе математики начальной школы.

6. Проанализировать учебники математики для начальной школы с целью выявления заданий на построение умозаключений.

7. Составить глоссарий логических терминов.

*Вид СРС: *Подготовка к практическим / лабораторным занятиям*

Работа с конспектами лекций, составление плана и тезисов ответа, подготовка сообщения к выступлению на практическом занятии.

Тематика практических занятий представлена в п. 5.3

*Вид СРС: *Подготовка к тестированию*

Работа с конспектами лекций, научной, учебной и методической литературой.

Примерные задания теста:

Выберите правильный ответ

1. Если в определении ромба в качестве родового понятия используется понятие «параллелограмм», то видовым отличием является:

A. Равенство всех сторон

Б. Равенство противоположных сторон

В. Равенство противоположных углов

Г. Равенство всех сторон и противоположных углов

2. Отрицанием высказывания «Некоторые натуральные числа положительны» является высказывание:

A. Некоторые натуральные числа отрицательны.

Б. Все натуральные числа отрицательны.

В. Некоторые натуральные числа не положительны.

Г. Все натуральные числа не положительны.

Раздел 3 «Целые неотрицательные числа» (54 ч)

*Вид СРС: *выполнение индивидуальных заданий*

1. Привести примеры моделей, удовлетворяющих системе аксиом Пеано.

2. Продемонстрировать на примере измерения величин роль порядковой и количественной функций натурального числа.

3. Сопоставить способы рассуждений при сравнении целых неотрицательных чисел, используя вузовскую и школьную терминологию.

4. Составить таблицы сложения и умножения натуральных чисел, используя аксиоматический подход.

5. Доказать законы арифметических операций, используя различные подходы к определению целого неотрицательного числа.

6. Сформулировать алгоритмы арифметических действий для различных случаев (с переходом и без перехода через десяток при сложении и вычитании; умножение и деление на однозначные, двузначные и т.д. числа; умножение и деление с «круглыми» числами и др.).

7. Составить таблицы сложения и умножения однозначных чисел в системах счисления, отличных от десятичной

8. Доказать свойства отношения делимости.

9. Доказать признаки делимости.

10. Описать алгоритм выявления простых чисел (решето Эратосфена).

11. Сформулировать алгоритмы нахождения наибольшего общего делителя, наименьшего общего кратного.

*Вид СРС: *выполнение проектов и заданий поисково-исследовательского характера*

12. Привести примеры заданий из учебников математики начальной школы, в которых раскрываются порядковая и количественная функции натурального числа.

13. Проанализировать задания из учебников математики начальной школы, в которых раскрывается смысл арифметических операций над числами с точки зрения различных подходов к понятию числа.

14. Выявить теоретические основы, составляющие алгоритмы арифметических действий.

15. Проанализировать учебники математики начальной школы с целью выявления этапов формирования алгоритмов арифметических действий.

16. Составить глоссарий терминов по данной теме.

*Вид СРС: *Подготовка к практическим / лабораторным занятиям*

Работа с конспектами лекций, составление плана и тезисов ответа, подготовка сообщения к выступлению на практическом занятии.

Тематика практических занятий представлена в п. 5.3

*Вид СРС: *Подготовка к тестированию*

Работа с конспектами лекций, научной, учебной и методической литературой.

Примерные задания теста:

Выберите правильный ответ

1. Утверждение о натуральных числах является верным:

А. Единица имеет предшествующее натуральное число.

Б. Каждое натуральное число a , отличное от 1, имеет предшествующее число b , такое, что $b' = a$.

В. Сложение натуральных чисел существует и не единственно.

Г. Компонентами умножения являются только два множителя.

2. Установите соответствие

Формула

А. $(a + b) + c = a + (b + c)$

Б. $(a \cdot b) \cdot c = a \cdot (b \cdot c)$

В. $a \cdot b = b \cdot a$

Г. $(a + b) \cdot c = a \cdot c + b \cdot c$

Д. $a + b = b + a$

Название закона

1. Левый дистрибутивный закон умножения относительно сложения

2. Ассоциативный закон умножения

3. Коммутативный закон сложения

4. Правый дистрибутивный закон умножения

- относительно сложения
5. Коммутативный закон умножения
6. Ассоциативный закон сложения

Дополните:

3. Дана задача: «В колхозе было засеяно 960 га пшеницей и 650 га кукурузой. За первую неделю собрали урожай с 580 га. Сколько гектаров осталось убрать?». Обобщением различных способов решения этой задачи является правило, записываемое формулой _____.

4. Если в системе счисления значение каждого знака не зависит от его положения в записи числа, то система называется _____.

5. Три первых разряда в записи числа в десятичной системе счисления образуют класс _____, состоящий из разрядов _____, _____, _____.

6. В записи числа $x = a \cdot 10^5 + b \cdot 10^3 + c \cdot 10 + d$ _____ цифр.

Выберите правильный ответ

7. Следующее утверждение ложно:

А. Если сумма делится на число, то каждое слагаемое делится на это число.

Б. Если каждое слагаемое делится на число, то и сумма делится на это число.

В. Если каждый множитель делится на число, то произведение делится на это число.

Г. Если в произведении один множитель делится на число, то произведение делится на это число.

Дополните:

8. Число, кратное каждому из чисел a и b , называется _____.

Девятый триместр (158 ч)

Раздел 4 «Расширение понятия числа» (50 ч)

*Вид СРС: *подготовка письменных работ (эссе, реферата, доклада)*

1. Подготовить выступления об истории возникновения положительных рациональных чисел, нуля, отрицательных чисел.

2. Подготовить выступления об истории возникновения иррациональных чисел.

*Вид СРС: *выполнение индивидуальных заданий*

3. Обосновать правила перевода бесконечных десятичных дробей в обыкновенную дробь и обратно.

4. Рассмотреть алгоритмы построения отрезков, длины которых выражены иррациональными числами.

*Вид СРС: *выполнение проектов и заданий поисково-исследовательского характера*

5. Проанализировать учебники математики начальной школы с целью выявления задач на дроби различных видов.

6. Составить глоссарий терминов по данной теме.

*Вид СРС: *Подготовка к практическим / лабораторным занятиям*

Работа с конспектами лекций, составление плана и тезисов ответа, подготовка сообщения к выступлению на практическом занятии.

Тематика практических занятий представлена в п. 5.3

*Вид СРС: *Подготовка к тестированию*

Работа с конспектами лекций, научной, учебной и методической литературой.

Примерные задания теста:

Выберите правильный ответ

1. Если один множитель умножить на $\frac{4}{7}$, а другой на $1\frac{3}{4}$, то произведение:
 - А. Увеличится
 - Б. Уменьшится
 - В. Не изменится
 - Г. Другой ответ
2. Следующее утверждение истинно:
 - А. Существует рациональное число, не являющееся действительным.
 - Б. Любое действительное число является иррациональным.
 - В. Любое иррациональное число является действительным.
 - Г. Любое действительное число не является рациональным.

Дополните

3. В первый день ученик прочитал 40 % книги, во второй – 75 % остатка, а в третий – оставшиеся 18 страниц. В книге _____ страниц.

Раздел 5 «Элементы алгебры» (54 ч)

*Вид СРС: *выполнение проектов и заданий поисково-исследовательского характера*

1. Проанализировать учебники математики начальной школы с целью выявления числовых выражений, определенных на множестве целых неотрицательных чисел.
2. Проанализировать учебники математики начальной школы с целью выявления видов уравнений (неравенств) и способов их решения.
3. Составить каталог элементарных функций.
4. Составить каталог уравнений и неравенств с одной и двумя переменными.
5. Составить глоссарий терминов по данной теме.

*Вид СРС: *подготовка письменных работ (эссе, реферата, доклада)*

6. Подготовить реферат по теме «Выражение как математическая модель описания задачной ситуации».
7. Подготовить рефераты по истории возникновения и развития понятия «числовая функция».

*Вид СРС: *выполнение индивидуальных заданий*

8. Сформулировать алгоритм нахождения области определения выражений с переменными.
9. Сформулировать алгоритм нахождения области определения функции с учетом разных способов её задания.
10. Выявить тождественные преобразования, рассматриваемые в курсе математики начальной школы.
11. Сформулировать алгоритмы решения дробно-рациональных уравнений.
12. Описать способы решения неравенств.
13. Раскрыть взаимосвязь знака квадратного трехчлена с графиком квадратичной функции.
14. Сформулировать алгоритм решения задачи алгебраическим способом
15. Сформулировать алгоритм построения графиков уравнения, (неравенства) с двумя переменными.
16. Обобщить способы решения систем линейных уравнений с двумя переменными.
17. Обобщить способы решения совокупностей линейных неравенств с одной переменной.
18. Рассмотреть основные способы решения уравнений и неравенств с модулем.

*Вид СРС: *Подготовка к практическим / лабораторным занятиям*

Работа с конспектами лекций, составление плана и тезисов ответа, подготовка сообщения к выступлению на практическом занятии.

Тематика практических занятий представлена в п. 5.3

*Вид СРС: *Подготовка к тестированию*

Работа с конспектами лекций, научной, учебной и методической литературой.

Примерные задания теста:

Выберите правильный ответ

- $\frac{2x-7}{x^2-8x+12}$
1. Выражение $\frac{2x-7}{x^2-8x+12}$ не имеет смысла при:
А. $x = 4, x = -4$ Б. $x = 3, x = 4$ В. $x = 3,5$ Г. $x = 6, x = 2$
 2. Решение задачи «За 5 кг товара заплатили 4,5 р. Сколько следует заплатить за 9,5 кг такого же товара?» опирается на основное свойство:
А. Прямой пропорциональности Б. Обратной пропорциональности
 3. Если $x < y$, то следующее неравенство верное:
А. $3x > 3y$ Б. $-\frac{x}{7} < -\frac{y}{7}$ В. $5x + 4 < 5y + 4$ Г. $-2x - 7 < -2y - 7$

Раздел 6 «Элементы геометрии. Величины, их измерение» (54 ч)

*Вид СРС: *выполнение проектов и заданий поисково-исследовательского характера*

1. Составить каталог геометрических фигур и их свойств (углы, многоугольники, окружность и круг, многогранники, тела вращения)
2. Проанализировать учебники математики начальной школы с целью выявления содержания геометрического материала и систематизации геометрических понятий
3. Проанализировать учебники математики начальной школы с целью выявления видов преобразований геометрических фигур
4. Проанализировать учебники математики начальной школы с целью выявления подходов к определению скалярных величин
5. Проанализировать учебники математики начальной школы с целью выявления задач на прямую и обратную пропорциональную зависимость
6. Составить глоссарий терминов и кроссворд по данной теме

*Вид СРС: *выполнение индивидуальных заданий*

7. Выявить особенности изображения пространственных фигур на плоскости
8. Описать основные действия с величинами в ходе решения текстовых задач курса математики начальной школы
9. Описать алгоритм измерения величины, применить его к измерению длины отрезка, площади фигуры, объема и массы тела, промежутка времени и др.

*Вид СРС: *подготовка письменных работ (эссе, реферата, доклада)*

10. Подготовить реферат по теме «Три знаменитые задачи древности»
11. Подготовить выступления об истории возникновения и развития геометрии
12. Подготовить рефераты о возникновении и развитии различных единиц величин, о развитии системы единиц величин

*Вид СРС: *Подготовка к практическим / лабораторным занятиям*

Работа с конспектами лекций, составление плана и тезисов ответа, подготовка сообщения к выступлению на практическом занятии.

Тематика практических занятий представлена в п. 5.3

*Вид СРС: *Подготовка к тестированию*

Работа с конспектами лекций, научной, учебной и методической литературой.

Примерные задания теста:

Дополните:

1. Отрезок, соединяющий вершину треугольника с серединой противолежащей стороны, называется _____.

2. Множество точек пространства, находящихся от данной точки на расстоянии, не большем данного положительного числа, называется _____.

Выберите правильный ответ:

3. Следующее определение является **неверным**:

А. Четырехугольник называется выпуклым, если он лежит по одну сторону от прямой, содержащей любую из сторон четырехугольника.

Б. Параллелограммом называется четырехугольник, у которого противолежащие стороны параллельны.

В. Квадратом называется прямоугольник, у которого все стороны равны.

Г. Ромбом называется параллелограмм, у которого противолежащие стороны равны.

4. Следующее утверждение является **ложным**:

А. При выбранной единице длины длина любого отрезка выражается положительным действительным числом.

Б. Если численные значения длин двух отрезков равны, то равны и сами отрезки.

В. Чтобы умножить длину a на положительное действительное число x , достаточно число x умножить на численное значение длины a .

Г. При замене единицы длины численное значение длины увеличивается во столько раз, во сколько новая единица меньше старой.

5. Следующее утверждение является **верным**:

А. Если площадь фигуры F равна сумме площадей фигур F_1 и F_2 , то фигура F составлена из фигур F_1 и F_2 .

Б. Если треугольники имеют равные площади, то они равны.

В. Если площадь фигуры F_1 больше площади фигуры F_2 , то фигура F_2 целиком содержится в фигуре F_1 .

Г. Если многоугольники равны, то они равновелики.

6. Следующие величины связаны прямо пропорциональной зависимостью:

А. Цена товара и его количество при постоянной стоимости товара

Б. Длина прямоугольника и площадь при постоянной ширине

В. Плотность и объём при постоянной массе

Г. Производительность труда и продолжительность работы при постоянном объёме работы

7. Тематика курсовых работ

Курсовые работы (проекты) по дисциплине не предусмотрены

8. Оценочные средства

8.1. Компетенции и этапы формирования

№ п/п	Оценочные средства	Компетенции, этапы их формирования
1	Социально-гуманитарный модуль	УК-1
2	Коммуникативно-цифровой модуль	УК-1
3	Модуль здоровьесберегающий	—
4	Психолого-педагогический модуль	ОПК-8
5	Модуль воспитательной деятельности	—
6	Модуль учебно-исследовательской и проектной	УК-1

	деятельности	
7	Предметно-методический модуль "Начальное образование"	УК-1, ОПК-8, ПК-1

8.2. Показатели и критерии оценивания компетенций, шкалы оценивания

Шкала, критерии оценивания и уровень сформированности компетенции			
2 (неудовлетворительно) Ниже порогового	3 (удовлетворительно) Пороговый	4 (хорошо) Базовый	5 (отлично) Повышенный
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач			
УК-1.1. Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение			
Демонстрирует фрагментарное знание особенностей системного и критического мышления, не аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, не принимает обоснованное решение	В целом успешно, но бессистемно демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, не всегда аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение	В целом успешно, но с отдельными пробелами демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение	Успешно и систематически демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение
УК-1.2. Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности			
Фрагментарно применяет логические формы и процедуры, не способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности	В целом успешно, но бессистемно применяет логические формы и процедуры, не всегда способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности	В целом успешно, но с отдельными недочетами применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности	Успешно и систематически применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности

УК-1.3. Анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений			
Фрагментарно анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений	В целом успешно, но бессистемно анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений	В целом успешно, но с отдельными недочетами анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений	Успешно и систематически анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений
ОПК-8 Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний			
ОПК-8.1. Применяет методы анализа педагогической ситуации, профессиональной рефлексии на основе специальных научных знаний, в том числе в предметной области			
Фрагментарно применяет методы анализа педагогической ситуации, профессиональной рефлексии на основе специальных научных знаний, в том числе в предметной области	В целом успешно, но бессистемно применяет методы анализа педагогической ситуации, профессиональной рефлексии на основе специальных научных знаний, в том числе в предметной области	В целом успешно, но с отдельными недочетами применяет методы анализа педагогической ситуации, профессиональной рефлексии на основе специальных научных знаний, в том числе в предметной области	Успешно и систематически применяет методы анализа педагогической ситуации, профессиональной рефлексии на основе специальных научных знаний, в том числе в предметной области
ОПК-8.2. Проектирует и осуществляет учебно-воспитательный процесс с опорой на знания предметной области, психолого-педагогические знания и научно-обоснованные закономерности организации образовательного процесса			
ПК-1. Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач			
ПК-1.1 Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета)			
Фрагментарно знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого	В целом успешно, но бессистемно демонстрирует знание структуры, состава и дидактических	В целом успешно, но с отдельными пробелами демонстрирует знание структуры, состава и	Успешно и систематически демонстрирует знание структуры, состава и дидактических

предмета)	единиц предметной области (преподаваемого предмета)	дидактических единиц предметной области (преподаваемого предмета)	единиц предметной области (преподаваемого предмета)
ПК-1.2 Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО			
Фрагментарно умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО	В целом успешно, но бессистемно демонстрирует умение осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО	В целом успешно, но с отдельными недочетами демонстрирует умение осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО	Успешно и систематически демонстрирует умение осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО
ПК-1.3 Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные			
Фрагментарно демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные	В целом успешно, но бессистемно демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные	В целом успешно, но с отдельными недочетами демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные	Успешно и систематически демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные

Уровни сформированности компетенций

Уровень сформированности компетенции	Шкала оценивания для промежуточной аттестации	Шкала оценивания по БРС
	Зачет с оценкой	
Повышенный	5 (отлично)	90 – 100%

Базовый	4 (хорошо)	76 – 89%
Пороговый	3 (удовлетворительно)	60 – 75%
Ниже порогового	2 (неудовлетворительно)	Ниже 60%

8.3. Типовые задания для текущего контроля успеваемости

8.3.1. Типовые задания для оценки уровня сформированности компетенции УК-1 (индикаторы УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3)

Раздел 1 «Множества и операции над ними. Соответствия и отношения»

1. О каких операциях и над какими множествами идет речь в следующей задаче: У Коли 10 книг, 2 книги он подарил товарищу. Сколько книг осталось у Коли?

2. О каких множествах и операциях над ними идет речь в задаче: С одной грядки сняли 25 кочанов капусты, а с другой – 15 кочанов. Всю эту капусту разложили в корзины, по 8 кочанов в каждую. Сколько потребовалось корзин?

3. Докажите, что множества, о которых идет речь в следующих задачах, равномощны: Запиши все четные однозначные числа и увеличь каждое из них в 3 раза. Какие получились числа: четные или нечетные?

4. Решите задачу, используя граф бинарного отношения: Андрей, Борис, Виктор, Гриша и Дима участвовали в соревнованиях по плаванию. Виктор проплыл быстрее Димы, но медленнее Бориса; Дима проплыл быстрее Гриши, а Гриша быстрее Андрея. Какое место занял каждый мальчик?

Раздел 2 «Элементы логики»

1. С какими логическими понятиями имеют дело младшие школьники при выполнении следующего задания: Вставь знаки «<», «>» или «=», чтобы получились верные записи:

$$(76 + 53) \cdot 9 \dots 76 \cdot 9 + 53 \cdot 15$$

$$7 \cdot 4 + 3 \cdot 4 \dots (7 + 3) \cdot 4$$

$$17 \cdot 5 \dots (9 + 8) \cdot 6$$

2. Покажите, что выполнение учащимися начальных классов следующего задания связано с понятием предиката, области его определения и множества истинности: *Из ряда чисел 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 выпиши те, которые делятся на 3.*

3. Данное ниже высказывание взято из учебников математики для начальных классов. Выясните, содержит ли оно (в явном или неявном виде) квантор и как следует устанавливать значение истинности данного высказывания (указать только способ и обосновать его выбор): *От перестановки слагаемых сумма не изменяется.*

Раздел 3 «Целые неотрицательные числа»

1. Используя законы арифметических действий, вычислите рациональным способом. Каждый случай использования законов объясните:

а) $76 + 124 + 11 + 89$;

б) $300 - 97 \cdot 3$;

в) $4 \cdot 9 \cdot 25 \cdot 8$;

г) $864 : 8$.

2. Решите задачу различными арифметическими способами. Запишите, какой закон (правило) является обобщением приведенных способов решения.

В январе фабрика выпустила 4850 т бумаги, а в феврале 3650 т. Из всей этой бумаги 2980 т пошло на изготовление общих тетрадей, а из остальной бумаги сделали школьные тетради. Сколько тонн бумаги ушло на изготовление школьных тетрадей?

3. Сумма цифр двузначного числа равна 8. Если из этого числа вычесть 36, то получится число, записанное теми же цифрами, но в обратном порядке. Найдите это число.

4. Какую цифру (цифры) нужно поставить вместо звездочки, чтобы получить число, делящееся: а) на 5: $483*$, $34*0$, $5*31$; б) на 9: $179*$, $54*7$, $5*24$? Сформулируйте признак делимости, который здесь используется.

Раздел 4 «Расширение понятия числа»

1. Какое из чисел ближе к 1: $\frac{79}{97}$ или $\frac{67}{85}$?

2. Докажите, что если дробь $\frac{a}{b}$ сократима, то дробь $\frac{a+b}{b}$ тоже сократима.

Раздел 5 «Элементы алгебры»

1. Вычислить рациональным способом: а) 101^2 ; б) 11^3 ; в) $42^2 + 2 \cdot 42 \cdot 58 + 58^2$.

2. Решите неравенство: $3x^2 - x \geq x + 5$.

Раздел 6 «Элементы геометрии. Величины, их измерение»

1. Биссектриса угла А параллелограмма ABCD пересекает сторону BC в точке К. Найти периметр параллелограмма, если $BK = 15$ см, $KC = 9$ см.

2. Площадь прямоугольника 84 см^2 . Найдите стороны прямоугольника, если одна сторона меньше другой на 5 см.

8.3.2. Типовые задания для оценки уровня сформированности компетенции ОПК-8 (индикаторы ОПК-8.1, ОПК-8.2)

Раздел 1 «Множества и операции над ними. Соответствия и отношения»

1. Покажите, что, выполняя задание: «Какое число лишнее в ряду: 470, 720, 380, 400, 510, 640?», учащиеся, по существу, пользуются понятиями характеристического свойства элементов множества и принадлежности элемента множеству.

2. О каких теоретико-множественных понятиях идет речь в следующих заданиях, выполняемых учащимися начальных классов: Из ряда чисел от 1 до 20 выпиши по порядку числа, которые делятся на 5

3. Покажите, что выполнение в начальной школе задания: «Назови среди чисел 10, 13, 17, 20, 26, 28, 31 четные» связано с выделением из заданного множества его подмножества.

4. Покажите, что решение данной задачи приводит к образованию декартова произведения множеств: Запишите различные двузначные числа, используя цифры 1, 2, 3, 4.

5. Покажите с помощью рисунка, что решение каждой из задач связано с выделением равномощных множеств: В одном цехе 10 станков, а в другом – на 4 станка больше. Сколько станков в другом цехе?

6. Установите, какие отношения рассматриваются в следующей задаче: Стол стоит 21 р., это в 9 раз дешевле шкафа. Сколько стоит шкаф?

Раздел 2 «Элементы логики»

1. Укажите ошибки в следующих определениях:

а) *Прямоугольник – это когда все углы прямые.*

б) *Отрезок – это прямая, ограниченная с двух сторон*

2. Учащимся первого класса было предложено обосновать выбор действия при решении задачи: *Катя нашла 5 грибов, а Саша 3 гриба. На сколько больше грибов нашла Катя?*

3. Один учащийся сделал это так: *«В задаче надо узнать, на сколько 5 больше, чем 3. Поэтому из 5 надо вычесть 3»*. Другой предложил такое обоснование: *«Все задачи, в которых требуется узнать, на сколько одно число больше другого, решаются вычитанием. В задаче надо узнать, на сколько 5 больше, чем 3. Значит, надо из 5 вычесть 3»*. Правильны ли приведенные умозаключения? Чем они отличаются друг от друга?

Раздел 3 «Целые неотрицательные числа»

1. Двум ученикам нужно разделить одно и то же число: первому на 24, а второму на 18. У второго получилось в частном 6 и в остатке 14. Какой ответ получил первый?
2. Как изменится сумма, если: а) каждое слагаемое увеличить на 3? б) одно из слагаемых увеличить на 7? в) одно из слагаемых уменьшить на 8? г) одно из слагаемых увеличить в 6 раз? Высказанное предположение докажите в общем виде.
3. Запишите число, в котором: а) x сотен, y десятков, z единиц; б) 4 десятка тысяч, s сотен, a десятков, b единиц.
4. Не производя вычислений, установите, делится ли значение выражения а) на 6: $12 \cdot 25 \cdot 19$; б) на 15: $72 - 45$. Почему?

Раздел 4 «Расширение понятия числа»

1. Из множества чисел $\{2,3; \sqrt{5}; 17; \sqrt{25}; e; \sqrt[3]{\frac{1}{4}}; 1,(8); \frac{2}{3}\}$ выделите подмножества: а) натуральных чисел; б) рациональных чисел; в) иррациональных чисел; г) действительных чисел.
2. В цистерне было 936 л бензина. Когда перекачали 12,5 % этого бензина в пустую бочку, то она оказалась наполненной на 32,5 % своего объема. Найти объем бочки.

Раздел 5 «Элементы алгебры»

1. Найдите область допустимых значений переменной x в выражении:

$$\frac{\sqrt{9-x^2}}{x+2}$$

2. Решите задачу двумя арифметическими способами:

Расстояние между двумя пунктами пешеход проходит за 4 ч 40 мин, двигаясь со скоростью 4,5 км/ч. С какой скоростью должен двигаться велосипедист, чтобы преодолеть это расстояние за 1,5 ч?

Раздел 6 «Элементы геометрии. Величины, их измерение»

1. Решите задачи, выясните, какие операции выполняются над величинами в процессе решения задач:

а) Один прямоугольник имеет основание 32 м, высоту 20 м. Основание другого прямоугольника в 8 раз меньше, а высота в 5 раз больше, чем у первого. Какой из прямоугольников имеет большую площадь и на сколько?

б) Из двух городов, находящихся на расстоянии 520 км, одновременно вышли навстречу друг другу два поезда и встретились через 4 ч. Один поезд шел со скоростью 60 км/ч. С какой скоростью шел другой поезд?

2. Решите задачу двумя арифметическими способами, установив предварительно вид зависимости между данными в ней величинами:

Стальной брусок объемом 60 см³ имеет массу 468 г. Чему равна масса стального бруска объемом 25 см³?

8.3.3. Типовые задания для оценки уровня сформированности компетенции ПК-1 (индикаторы ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3)

Раздел 1 «Множества и операции над ними. Соответствия и отношения»

1. Назовите все множества, о которых идет речь в задаче: У школы посадили 4 липы и три березы. Сколько всего деревьев посадили у школы?
2. На отрезке целых неотрицательных чисел от 0 до 999 задано отношение «иметь в записи одно и то же число цифр». Покажите, что оно является отношением эквивалентности.

3. Установите, какие отношения рассматриваются в следующей задаче: Четверо учащихся получили разные оценки за контрольную работу. Игорь получил оценку выше, чем Петр, Петр ниже, чем Максим, но выше, чем Кирилл. Кто получил самую низкую оценку?

Раздел 2 «Элементы логики»

1. Среди следующих предложений, рассматриваемых в начальном курсе математики, укажите высказывания и предикаты: а) *при делении 37 на 5 образуется остаток 2*; б) *в прямоугольнике противоположные стороны равны*; в) $(26 + 4) \cdot 2 = 60$; г) $5x - 10 = 30$; д) $x + 5 < 8$.

2. О каких логических операциях идет речь в следующем задании из начального курса математики: *Даны числа: 31, 53, 409, 348, 20, 3094, 233, 33, 271, 143, 3, 333, 14, 30. Выпишите все числа, в записи которых: 1) три цифры и есть цифра 3; 2) три цифры или есть цифра 3.*

3. Определите вид умозаключения, которое выполняется младшим школьником при решении уравнения $6 \cdot x = 12$:

Для нахождения неизвестного множителя используется правило: произведение разделить на известный множитель. Значит, $x = 12 : 6$, $x = 2$.

Раздел 3 «Целые неотрицательные числа»

1. Обоснуйте выбор действий при решении следующих задач:

а) *В шкафу на каждой из пяти полок стояло по 3 больших глиняных фигурки и по 7 маленьких. Сколько всего фигурок стояло в шкафу?*

б) *В классной библиотеке было 65 книг. По две книги взяли 10 человек. Сколько книг осталось?*

в) *В киоск привезли 5 пачек по 12 журналов и 2 пачки по 9 журналов. Сколько журналов привезли в киоск?*

2. Сколько в числе 103820: а) единиц, б) тысяч, в) десятков тысяч?

3. Истинно ли утверждение: а) если число делится на 2, то оно делится и на 4; б) если число делится на 7 и на 5, то оно делится и на 35?

4. Решите задачу арифметическим способом. Дайте целесообразную графическую иллюстрацию.

Когда из гаража выехали 18 машин, в нем осталось их в 3 раза меньше, чем было. Сколько машин было в гараже?

Раздел 4 «Расширение понятия числа»

1. Найти значение выражения:

$$\frac{\left(1,88 + 2\frac{3}{25}\right) \cdot \frac{3}{16} + \left(\frac{0,216}{0,15} + 0,56\right) : 0,5}{0,625 - \frac{13}{18} : \frac{26}{9} + \left(7,7 : 24\frac{3}{4} + 0,1(3)\right) \cdot 4,5}$$

2. Седьмая часть единицы длины укладывается в отрезке АВ 13 раз. Конечной или бесконечной дробью выразится длина этого отрезка? Периодической или непериодической?

Раздел 5 «Элементы алгебры»

1. Решите задачу алгебраическим способом:

Из пункта А в пункт В вышла моторная лодка со скоростью 12 км/ч. Через 4 ч снова из пункта А в пункт В вышла вторая моторная лодка со скоростью 14 км/ч. Обе моторные лодки пришли в пункт В одновременно. Определить расстояние между пунктами А и В

2. Решите уравнение, используя зависимость между компонентами и результатами действий:

$$\left(300 : \frac{(25x + 175) \cdot 6}{8} + 38\right) : 20 = 2$$

Раздел 6 «Элементы геометрии. Величины, их измерение»

1. Доказать, что всякий треугольник равносторонен с прямоугольником, одна из сторон которого равна средней линии треугольника, а другая – высоте треугольника, проведенной из вершины, противолежащей этой средней линии.

2. Выполните действия: а) $15 \text{ м } 32 \text{ см} + 327 \text{ см} = \underline{\hspace{1cm}} \text{ м } \underline{\hspace{1cm}} \text{ см};$
б) $23 \text{ км } 542 \text{ м } 13 \text{ см} \cdot 4 = \underline{\hspace{1cm}} \text{ км } \underline{\hspace{1cm}} \text{ м } \underline{\hspace{1cm}} \text{ см};$
в) $26 \text{ кг } 150 \text{ г} - 19,3 \text{ кг} = \underline{\hspace{1cm}} \text{ кг } \underline{\hspace{1cm}} \text{ г};$
г) $2 \text{ кг } 370 \text{ г} : 1 \text{ кг } 580 \text{ г} = \underline{\hspace{1cm}}.$

8.4. Вопросы промежуточной аттестации

Девятый триместр (Зачет с оценкой, УК–1.1, УК–1.2, УК–1.3, ОПК–8.1, ОПК–8.2, ПК–1.1, ПК–1.2, ПК–1.3)

1. Раскрыть суть понятий множества и элемента множества. Привести примеры пустого множества, конечных и бесконечных множеств. Охарактеризовать различные способы задания множеств. Привести примеры из начального курса математики, где учащиеся имеют дело с различными способами задания множеств.

2. Охарактеризовать существующие отношения между множествами. Проиллюстрировать отношения между множествами с помощью диаграмм Эйлера-Венна.

3. Дать определение операций над множествами (объединение, пересечение, вычитание, декартово умножение).

4. Перечислить условия разбиения множества на попарно непересекающиеся подмножества. Привести примеры разбиения множества на классы с помощью одного, двух, трех свойств, используя материал учебников математики для начальных классов.

5. Дать определение соответствия между элементами множеств. Описать возможности построения графа и графика соответствия, используя материал учебников математики для начальных классов.

6. Дать определение обратного и противоположного соответствия. Охарактеризовать особенности их графов и графиков. Проиллюстрировать примерами использование отношения обратного данному при решении задач в курсе математики в начальной школе.

7. Дать определение понятий взаимно-однозначного соответствия, равномощных множеств. Сопоставить вузовскую и школьную терминологию при использовании понятия равномощных множеств.

8. Дать определение понятия «отношение на множестве». Описать возможности построения графа и графика соответствия, используя материал учебников математики для начальных классов.

9. Охарактеризовать свойства отношений. Проиллюстрировать примерами из учебников математики начальной школы.

10. Дать определение отношения эквивалентности. Раскрыть связь отношения эквивалентности с разбиением множества на классы, проиллюстрировать этот примерами из курса математики начальной школы.

11. Дать определение отношения порядка. Привести примеры отношений порядка, рассматриваемых в курсе математики начальной школы.

12. Дать определение понятия как формы мышления. Сопоставьте существенные и несущественные свойства понятия. Привести примеры понятий и укажите их существенные и несущественные свойства. Охарактеризовать объем и содержание понятия.

13. Дать определение формы мышления «понятие». Охарактеризовать отношения между понятиями.

14. Дать определение формы мышления «понятие». Перечислить способы определения понятий. Проанализировать структуру определения понятий через род и видовое отличие. Охарактеризовать требования к определению понятий.

15. Дать определение форм мышления «высказывание», «предикат (высказывательная форма)». Охарактеризовать значения истинности высказываний. Привести примеры высказываний. Дать определение множества истинности предиката. Привести примеры предикатов, определите их множества истинности.

16. Дать определение конъюнкции высказываний и предикатов. Представить множество истинности конъюнкции предикатов.

17. Дать определение дизъюнкции высказываний и предикатов. Представить множество истинности дизъюнкции предикатов.

18. Дать определение отрицания высказываний и предикатов. Представить множество истинности отрицания предиката. Сформулировать закон двойного отрицания. Сформулировать законы де Моргана

19. Перечислить кванторы. Проанализировать логическую структуру высказывания с кванторами. Привести примеры. Прокомментировать установление значений истинности высказываний, содержащих кванторы. Рассказать, как осуществляется отрицание высказываний с кванторами. Привести примеры.

20. Определить отношения следования и равносильности. Описать необходимые и достаточные условия. Охарактеризовать строение теоремы. Перечислить виды теорем, указать их структуру.

21. Дать определение формы мышления «умозаключение», проанализировать его логическую структуру. Охарактеризовать дедуктивные умозаключения, описать их структуру, оценить степень достоверности вывода, сделанного в дедуктивном умозаключении.

22. Охарактеризовать индуктивные умозаключения, описать их структуру, оценить степень достоверности вывода, сделанного в индуктивном умозаключении.

23. Охарактеризовать умозаключения по аналогии, оценить степень достоверности вывода, сделанного в индуктивном умозаключении.

24. Сопоставьте правильные и неправильные умозаключения. Запишите основные схемы дедуктивных умозаключений. Сформулируйте алгоритм анализа правильности умозаключений с помощью диаграмм Эйлера-Венна.

25. Перечислить различные подходы к построению множества целых неотрицательных чисел. Дать определение числа в каждом из подходов.

26. Перечислить различные подходы к построению множества целых неотрицательных чисел. Дать определение отношений «больше», «меньше», «равно» в каждом из подходов.

27. Перечислить различные подходы к построению множества целых неотрицательных чисел. Дать определение сложения, вычитания, умножения и деления целых неотрицательных чисел. Указать законы этих операций. Сопоставить запись и формулировку законов в вузе и начальной школе.

28. Описать алгоритм деления с остатком. Сравнить запись и формулировки в вузе и начальной школе.

29. Раскрыть суть понятия системы счисления. Охарактеризовать основные свойства и отличия позиционных и непозиционных систем счисления. Описать десятичную

систему счисления. Представить запись чисел в десятичной системе счисления. Сформулировать алгоритмы операций над числами в десятичной системе счисления.

30. Описать позиционные системы счисления, отличные от десятичной. Представить запись числа, указать особенности выполнения арифметических действий, описать алгоритм перехода от записи чисел в одной системе счисления к записи в другой.

31. Дать определение отношения делимости на множестве целых неотрицательных чисел. Сформулировать свойства отношения делимости. Сформулировать теоремы о делимости суммы, разности и произведения целых неотрицательных чисел. Привести примеры использования на практике данных теорем.

32. Сформулировать признаки делимости на 2 и 5, на 4 и 25, на 8 и 125, на 3 и 9 (доказать один из них).

33. Осуществить разбиение множества целых неотрицательных чисел на классы по числу делителей. Дать определения простых и составных чисел, указать их свойства. Раскрыть суть решета Эратосфена.

34. Раскрыть суть понятий общего делителя, наибольшего общего делителя, общего кратного, наименьшего общего кратного. Сформулировать алгоритмы нахождения НОД и НОК.

35. Дать определение понятия положительного рационального числа. Сравнить данное определение с определением школьного курса математики. Охарактеризовать множество положительных рациональных чисел. Дать определение отношения порядка на множестве положительных рациональных чисел и описать его свойства.

36. Сформулировать алгоритмы выполнения операций над положительными рациональными числами. Обосновать законы этой операции.

37. Раскрыть свойства множества положительных рациональных чисел.

38. Охарактеризовать основные виды задач на дроби и на проценты и описать способы их решения. Сопоставить задачи на проценты и задачи на дроби.

39. Описать способ получения бесконечных десятичных периодических дробей. Сформулировать алгоритм представления бесконечной десятичной периодической дроби в виде обыкновенной дроби.

40. Дать определение и описать пути возникновения иррациональных чисел. Дать определение понятия положительного действительного числа. Охарактеризовать множество положительных действительных чисел. Дать определение отношения порядка на множестве положительных действительных чисел. Сформулировать алгоритмы арифметических операций над положительными действительными числами. Обосновать законы этих операций.

41. Дать определение отрицательных чисел. Охарактеризовать модуль числа, его свойства. Описать суть геометрической интерпретации множества действительных чисел. Числовые множества. Раскрыть свойства множества действительных чисел.

42. Дать определение числового выражения и его значения. Дать определение числового равенства и неравенства. Охарактеризовать свойства числовых равенств и неравенств. Привести конкретные примеры из начального курса математики.

43. Дать определение выражения с переменной. Охарактеризовать его область определения. Привести конкретные примеры из начального курса математики. Проанализировать виды тождественных преобразований выражений. Дать определение тождества.

44. Дать определение числовой функции. Охарактеризовать ее область определения и множество значений. Рассмотреть способы задания функции. Привести конкретные примеры из начального курса математики.

45. Охарактеризовать свойства числовых функций. Привести конкретные примеры.

46. Дать определение прямой пропорциональности. Охарактеризовать ее свойства. Построить график. Продемонстрировать решение текстовых задач начального курса математики с использованием основного свойства прямой пропорциональности.

47. Дать определение обратной пропорциональности. Охарактеризовать ее свойства. Построить график. Продемонстрировать решение текстовых задач начального курса математики с использованием основного свойства обратной пропорциональности.

48. Дать определение уравнения. Охарактеризовать уравнение с одной переменной. Дать определение равносильных уравнений. Сформулировать теоремы о равносильных уравнениях. Проиллюстрировать следствия конкретными примерами.

49. Дать определение уравнения. Сопоставить определение уравнения в вузе и в начальной школе. Рассмотреть способы решения уравнений. Показать особенности решения уравнений в начальной школе.

50. Дать определение неравенства с одной переменной. Продемонстрировать множество решений неравенства. Дать определение равносильных неравенств. Сформулировать теоремы о равносильных неравенствах. Проиллюстрировать следствия конкретными примерами.

51. Дать определение плоским геометрическим фигурам, с которыми учащиеся знакомятся в начальных классах. Сопоставить их числовые характеристики.

52. Дать определения отрезка, ломаной линии, угла. Сопоставить виды углов. Проиллюстрировать измерение углов.

53. Дать определение треугольника. Сопоставить виды треугольников. Охарактеризовать нахождение периметра и площади треугольника. Доказать теорему Пифагора. Построить треугольник по трем сторонам.

54. Дать определение четырехугольника. Сопоставить виды четырехугольников. Охарактеризовать нахождение периметра и площади различных четырехугольников.

55. Дать определения окружности, круга. Сопоставить радиус и диаметр. Дать определение сектора. Охарактеризовать вписанные и описанные фигуры. Рассмотреть взаимное положение окружностей на плоскости.

56. Дать определение пространственных геометрических фигур, с которыми учащиеся знакомятся в начальных классах. Сопоставить их числовые характеристики.

57. Дать определение величины. Продемонстрировать свойства величин. Охарактеризовать процесс измерения величины. Сопоставить скалярные и векторные величины. Показать нахождение численного значения величины.

58. Рассмотреть историю развития системы единиц величин. Охарактеризовать метрическую систему мер. Продемонстрировать международную систему единиц.

59. Дать определение длины отрезка как скалярной величины. Проиллюстрировать свойства длины отрезка. Доказать одно из свойств. Продемонстрировать процесс измерения длины отрезка. Сопоставить единицы длины. Показать их взаимосвязь.

60. Дать определение площади фигуры. Проиллюстрировать ее основные свойства. Продемонстрировать различные способы измерения площади фигур. Рассмотреть единицы площади. Сопоставить равновеликие и равносторонние фигуры. Дать определение равных фигур.

61. Дать определение времени как скалярной величины. Рассмотреть промежутки времени, единицы времени. Показать зависимость между скоростью, временем и пройденным путем при равномерном прямолинейном движении. Рассмотреть решение задач на движение.

62. Дать определение массы как скалярной величины. Проиллюстрировать ее основные свойства. Продемонстрировать способы измерения массы. Сопоставить единицы массы. Показать зависимость между массой, ценой и стоимостью. Рассмотреть решение задач.

63. Охарактеризовать виды зависимости между величинами. Продемонстрировать различные способы решения текстовых задач в начальном курсе математики с учетом вида зависимости между величинами.

64. Рассмотреть цену, количество, стоимость товара. Продемонстрировать зависимость между ними. Привести конкретные примеры из начального курса математики.

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

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета с оценкой.

Зачет с оценкой позволяет оценить сформированность универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, теоретическую подготовку студента, его способность к творческому мышлению, готовность к практической деятельности, приобретенные навыки самостоятельной работы, умение синтезировать полученные знания и применять их при решении практических задач.

При балльно-рейтинговом контроле знаний итоговая оценка выставляется с учетом набранной суммы баллов.

Устный ответ на зачете с оценкой

При определении уровня достижений студентов необходимо обращать особое внимание на следующее:

- дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос;
- показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи;
- знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей;
- ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента;
- теоретические постулаты подтверждаются примерами из практики.

Тесты

При определении уровня достижений студентов с помощью тестового контроля необходимо обращать особое внимание на следующее:

- оценивается полностью правильный ответ;
- преподавателем должна быть определена максимальная оценка за тест, включающий определенное количество вопросов;
- преподавателем может быть определена максимальная оценка за один вопрос теста;
- по вопросам, предусматривающим множественный выбор правильных ответов, оценка определяется исходя из максимальной оценки за один вопрос теста.

Письменная контрольная работа

Виды контрольных работ: аудиторные, домашние, текущие, экзаменационные, письменные, графические, практические, фронтальные, индивидуальные.

Система заданий письменных контрольных работ должна:

- выявлять знания студентов по определенной дисциплине (разделу дисциплины);

- выявлять понимание сущности изучаемых предметов и явлений, их закономерностей;
- выявлять умение самостоятельно делать выводы и обобщения;
- творчески использовать знания и навыки.

Требования к контрольной работе по тематическому содержанию соответствуют устному ответу.

Также контрольные работы могут включать перечень практических заданий.

9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Виноградова, Е. П. Математика : учебное пособие / Е. П. Виноградова ; науч. ред. Т. Уткина. – 2-е изд., стер. – Москва : Издательство «Флинта», 2014. – Ч. II. – 199 с. : ил. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9765-1937-4 ; То же [Электронный ресурс]. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=363458>.

2. Виноградова, Е.П. Математика / Е.П. Виноградова. – 2-е изд., стер. – Москва : Издательство «Флинта», 2014. – Ч. III. – 212 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=439527> (дата обращения: 17.09.2019). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9765-1939-8.

Дополнительная литература

1. Грес, П. В. Математика для бакалавров: Универсальный курс для студентов гуманитарных направлений : учебное пособие / П.В. Грес. - 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Логос, 2013. – 288 с. – ISBN 978-5-98704-751-4 ; То же [Электронный ресурс]. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233778>.

2. Грес, П. В. Математика для гуманитариев: Общий курс : учебное пособие / П. В. Грес. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Логос, 2009. – 288 с. – (Новая университетская библиотека). – ISBN 978-5-98699-113-9 ; То же [Электронный ресурс]. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=89783>.

3. Математика. Сборник задач [Текст] : учеб. пособие для студентов учреждений высш. проф. образования / Л. П. Стойлова, Е. А. Конобеева, Т. А. Конобеева и др. – М. : Академия, 2012. – 238 с.

4. Математика. Сборник задач [текст] : учеб. пособие для студентов учреждений высш. проф. образования / Л. П. Стойлова, Е. А. Конобеева, Т. А. Конобеева и др. - 2-е изд., стереотип. – М. : Академия, 2013. – 238 с.

5. Янкина, Л.А. Элементы алгебры : учебное пособие / Л.А. Янкина. — Саранск : МГПИ им. М.Е. Евсевьева, 2014. — 84 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/74448>

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

<http://school-collection.edu.ru/> Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов

www.mathnet.ru Общероссийский математический портал

www.en.edu.ru Математика на Естественно-научном образовательном портале (Раздел содержит интересные для учителей и учеников подразделы: Учебно-методический кабинет; Школьникам; Олимпиады; Гранты; Конференции; Учебная часть (Дополнительные главы школьного курса математики, Дискретная математика, Конкурсные задачи и тесты); Нормативные акты; Ссылки)

<http://www.math.ru/> Математика (На сайте можно найти книги, видео-лекции, занимательные математические факты, различные по уровню и тематике задачи, истории из жизни математиков. Преподаватели, учителя и родители здесь могут найти также

материалы для уроков, официальные документы Министерства образования и науки, необходимые в работе)

<http://allmath.ru/> Вся математика в одном месте (Математический портал, на котором можно найти любой материал по математическим дисциплинам. Разделы: высшая математика, прикладная математика, школьная математика, олимпиадная математика)

<http://www.mathnet.spb.ru/> Сайт элементарной математики Дмитрия Гущина (Сайт для школьников, абитуриентов, слушателей подготовительных курсов, студентов педагогических вузов и учителей. Здесь можно найти варианты выпускных экзаменов, задачи по математике, предлагавшиеся на вступительных экзаменах, задачи математических олимпиад вузов и методические пособия по математике, информацию о математических мероприятиях в Санкт-Петербурге)

<http://matematiku.ru/> Математический портал Математику.ру (Математический портал это и решебник (решения математических задач), и алгебра, причем не простая, а занимательная. Из занимательного также на сайте представлена арифметика и геометрия. Ну и пройти мимо математики в играх и математических фокусов и рассказов тоже очень сложно)

<http://www.math-on-line.com/> Математика он-лайн (Занимательная математика школьникам: олимпиада "Сократ", игры и конкурсы по математике для учащихся 5-8 классов)

<https://www.krugosvet.ru/enc/matematika> Энциклопедия «Кругосвет» (Математика)

<http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/637182ba-dacb-8e36-95ad-763207381e44/>

Словарь-справочник понятий и фактов элементарной математики

<http://dic.academic.ru/> Словари и энциклопедии

<http://mat-game.narod.ru/> Математическая гимнастика (На сайте предлагаются математические задачи разных типов (логические, геометрические, алгебраические, на проценты, с целыми числами))

<http://bymath.net/> Вся элементарная математика (Сайт представляет собой среднюю математическую интернет-школу. Здесь содержатся все необходимые материалы по элементарной математике в полном объеме).

11. Методические указания обучающимся по освоению дисциплины (модуля)

При освоении материала дисциплины необходимо:

- спланировать и распределить время, необходимое для изучения дисциплины;
- конкретизировать для себя план изучения материала;
- ознакомиться с объемом и характером внеаудиторной самостоятельной работы для полноценного освоения каждой из тем дисциплины.

Сценарий изучения курса:

- проработайте каждую тему по предлагаемому ниже алгоритму действий;
- изучив весь материал, выполните итоговый тест, который продемонстрирует готовность к сдаче экзамена.

Алгоритм работы над каждой темой:

- изучите содержание темы вначале по лекционному материалу, а затем по другим источникам;
- прочитайте дополнительную литературу из списка, предложенного преподавателем;
- выпишите в тетрадь основные понятия по теме, используя лекционный материал, справочники или словари, что поможет быстро повторить материал при подготовке к зачету с оценкой;
- составьте краткий план ответа по каждому вопросу, выносимому на обсуждение на практическом занятии;

- выучите определения терминов, относящихся к теме;
- продумайте примеры и иллюстрации к ответу по изучаемой теме.

Рекомендации по работе с литературой:

- ознакомьтесь с аннотациями к рекомендованной литературе и определите основной метод изложения материала того или иного источника;
- составьте собственные аннотации к другим источникам на карточках, что поможет при подготовке рефератов, текстов речей, при подготовке к зачету с оценкой;
- выберите те источники, которые наиболее подходят для изучения конкретной темы.

12. Перечень информационных технологий

Реализация учебной программы обеспечивается доступом каждого студента к информационным ресурсам – электронной библиотеке и сетевым ресурсам Интернет. Для использования ИКТ в учебном процессе используется программное обеспечение, позволяющее осуществлять поиск, хранение, систематизацию, анализ и презентацию информации, экспорт информации на цифровые носители, организацию взаимодействия в реальной и виртуальной образовательной среде.

Индивидуальные результаты освоения дисциплины студентами фиксируются в информационной системе 1С:Университет.

12.1 Перечень программного обеспечения

(обновление производится по мере появления новых версий программы)

1. Microsoft Windows 7 Pro
2. Microsoft Office Professional Plus 2010
3. 1С: Университет ПРОФ

12.2 Перечень информационных справочных систем (обновление выполняется еженедельно)

1. Информационно-правовая система «ГАРАНТ» (<http://www.garant.ru>)
2. Справочная правовая система «КонсультантПлюс» (<http://www.consultant.ru>)

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Для проведения аудиторных занятий необходим стандартный набор специализированной учебной мебели и учебного оборудования, а также мультимедийное оборудование для демонстрации презентаций на лекциях. Для проведения практических занятий, а также организации самостоятельной работы студентов необходим компьютерный класс с рабочими местами, обеспечивающими выход в Интернет.

Индивидуальные результаты освоения дисциплины фиксируются в электронной информационно-образовательной среде университета.

Реализация учебной программы обеспечивается доступом каждого студента к информационным ресурсам – электронной библиотеке и сетевым ресурсам Интернет. Для использования ИКТ в учебном процессе необходимо наличие программного обеспечения, позволяющего осуществлять поиск информации в сети Интернет, систематизацию, анализ и презентацию информации, экспорт информации на цифровые носители.

Учебная аудитория для проведения учебных занятий.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ).

Помещение оснащено оборудованием и техническими средствами обучения.

Основное оборудование:

Автоматизированное рабочее место в составе (компьютер, проектор, интерактивная доска), автоматизированное рабочее место обучающихся в составе (компьютер – 10 шт.).

Учебно-наглядные пособия:

Презентации.

Помещение для самостоятельной работы.

Помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Основное оборудование:

Автоматизированное рабочее место в составе (персональный компьютер с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета – 3 шт.)

Учебно-наглядные пособия:

Презентации.

Читальный зал.

Помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Основное оборудование:

Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (компьютер 10 шт., проектор с экраном 1 шт., многофункциональное устройство 1 шт., принтер 1 шт.)

Учебно-наглядные пособия:

Учебники и учебно-методические пособия, периодические издания, справочная литература.

Стенды с тематическими выставками.

Читальный зал электронных ресурсов.

Помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Основное оборудование:

Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (компьютер 12 шт., мультимедийный проектор 1 шт., многофункциональное устройство 1 шт., принтер 1 шт.)

Учебно-наглядные пособия:

Презентации

Электронные диски с учебными и учебно-методическими пособиями.