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 (МОДУЛЯ)

Математика

Уровень ОПОП: Бакалавриат
Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Профиль подготовки: Дошкольное образование. Начальное образование
Форма обучения: Очная

Разработчики:
Янкина Л. А., доцент
Маслова С. В., канд. пед. наук, доцент

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры, протокол № 14 от 04.05.2018 года

Зав. кафедрой Кузнецова Н. В.

Программа с обновлениями рассмотрена и утверждена на заседании кафедры, протокол № 1 от 31.08.2020 года

Зав. кафедрой Кузнецова Н. В.

1. Цель и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины - обеспечить студентам необходимую подготовку для успешного обучения и воспитания младших школьников, 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;
- развивать умения самостоятельной работы с учебными пособиями и другой математической литературой.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина Б1.В.09 «Математика» относится к вариативной части учебного плана. Дисциплина изучается на 1, 2 курсе, в 1, 2, 3 семестрах.

Для изучения дисциплины требуется: Для освоения дисциплины «Математика» студенты используют знания, умения, навыки, сформированные в процессе изучения предмета «Математика» в общеобразовательной школе

Освоение дисциплины Б1.В.09 «Математика» является необходимой основой для последующего изучения дисциплин (практик):

Б1.В.17 Методика преподавания математики;

Б1.В.ДВ.21.01 Развитие пространственных представлений младших школьников при обучении математике во внеурочной деятельности;

Б1.В.ДВ.22.01 Устные вычисления в курсе математики в начальной школе;

Б1.В.ДВ.22.02 Использование образовательных экскурсий при обучении младших школьников математике;

Б2.У.01 Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности;

ФТД.04 Применение математической статистики в педагогических исследованиях. Область профессиональной деятельности, на которую ориентирует дисциплина

«Математика», включает: образование, социальную сферу, культуру.

Освоение дисциплины готовит к работе со следующими объектами профессиональной деятельности:

- обучение;
- воспитание;
- развитие;
- просвещение;
- образовательные системы.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к видам профессиональной деятельности и решению профессиональных задач, предусмотренных ФГОС ВО и учебным планом:

педагогическая деятельность

- изучение возможностей, потребностей, достижений обучающихся в области образования;
- обучение и воспитание в сфере образования в соответствии с требованиями образовательных стандартов;
- использование технологий, соответствующих возрастным особенностям обучающихся и отражающих специфику предметных областей;

- формирование образовательной среды для обеспечения качества образования, в том числе с применением информационных технологий.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций и трудовых функций (профессиональный стандарт Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель), утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты №544н от 18.10.2013).

Выпускник должен обладать следующими общекультурными компетенциями (ОК):

ОК-3. способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве	
ОК-3 способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве	знать: - определения и свойства теоретико-множественных операций и отношений, условия разбиения множества на классы; - определения соответствий и отношений, свойства и способы задания отношений, основные отношения начального курса математики; - определения и свойства основных логических операций; - требования к определению понятий, основные способы определения понятий; - основные схемы правильных умозаключений; уметь: - выполнять теоретико-множественные операции над конечными и бесконечными множествами; - устанавливать способы задания конкретного отношения и формулировать его свойства; - выполнять логические операции над высказываниями и предикатами; - выделять логическую структуру определений, строить определение понятий различными способами; - проводить анализ правильности умозаключений; владеть: - методами математического моделирования при решении математических задач;- аксиоматическим методом изложения математического содержания; - исследовательскими умениями; - приемами логического мышления; - основными приемами доказательства и опровержения.

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК) в соответствии с видами деятельности:

ПК-1. готовностью реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов	
педагогическая деятельность ПК-1 готовностью реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов	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;

- 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;
- определение уравнений и неравенств, систем и совокупностей уравнений и неравенств; основные методы решения уравнений, неравенств; систем уравнений и систем неравенств;
- основные величины, изучаемые в начальном курсе математики, единицы их измерения, зависимость между ними;
- определения, свойства и признаки плоских и пространственных геометрических фигур;
- этапы решения задач на построение фигур с помощью циркуля и линейки;
- виды геометрических преобразований на плоскости;

уметь:
- иллюстрировать различные подходы к понятию целого неотрицательного числа примерами из курса математики начальной школы;
- обосновывать выбор действий при решении текстовых задач с точки зрения каждого из трех подходов к понятию целого неотрицательного числа и на языке школьной математики;
- 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 и обосновывать решения уравнений, неравенств, систем уравнений, систем неравенств;
- решать задачи планиметрии;
- изображать пространственные фигуры на плоскости;
- измерять величины, устанавливать зависимости между ними;

владеть:
- основными понятиями разделов элементарной математики (теория чисел, алгебра, геометрия);
- различными подходами к изучению натуральных чисел и операций над ними;
- основными правилами и законами логики суждений и умозаключений

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	***Общая трудоемкость***	***Общая трудоемкость***	***Контактная работа***	Практические	Лекции	***Самостоятельная работа***	***Виды промежуточной аттестации***
Период контроля	***Часы***	***ЗЕТ***	***Всего***			***Всего***	***Экзамен***
Всего	**288**	**8**	**120**	68	52	**62**	**106**
Первый семестр	72	2	54	36	18	18	
Второй семестр	108	3	32	16	16	22	Экзамен -54
Третий семестр	144	4	54	36	18	38	Экзамен -52

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание модулей дисциплины

Модуль 1. Множества и операции над ними:

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

Модуль 2. Математические предложения, их структура:

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 по традиционной и вариативной программам; 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. Строение 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;

Модуль 3. Три подхода к построению множества натуральных чисел. Системы счисления:

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 (сложение и вычитание). Таблица сложения . Свойства арифметических операций сложения и вычитания; Определение арифметических операций на множестве целых неотрицательных чисел с точки зрения аксиоматики, теории множеств, измерения величин на множестве целых неотрицательных чисел (умножение и деление). Таблица умножения. Свойства арифметических операций умножения и деления. 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, переход от записи чисел в одной системе к записи в другой, арифметические действия;

Модуль 4. Делимость натуральных чисел. Расширение понятия числа:

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, их доказательство. Простые и составные числа. Решето Эратосфена. Бесконечность множества простых чисел. Наименьшее общее кратное и наибольший общий делитель чисел, их основные свойства. Признак делимости на составное число. Основная теорема арифметики. Алгоритмы нахождения наибольшего общего делителя и наименьшего общего кратного данных чисел: на основе определения НОД и НОК; с помощью канонического разложения; алгоритм Евклида; 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;

Модуль 6. Элементы алгебры:

Числовое выражение и его значение. Определение числового равенства и неравенства. Свойства числовых равенств и неравенств. Выражение с переменной, его область определения. Тождественные преобразования выражений. Тождество. Разложение многочлена на множители; Определение числовой функции, ее область определения и множество значений. Способы задания функции. Монотонность числовой функции. Определение четной и нечетной функции, свойство их графиков. Периодические функции. Виды функций (постоянная, прямая и обратная пропорциональности, линейная, квадратичная), их свойства и графики. Обратная функция. Композиция функций; Уравнение с одной переменной. Равносильные уравнения, теоремы о равносильности уравнений и их следствия. Линейное уравнение. Квадратное уравнение. Дробно-рациональное уравнение. Методы решения уравнений. Уравнение с двумя переменными. Уравнение линии. Уравнение окружности; Неравенства с одной переменной. Равносильные неравенства. Теоремы о равносильности неравенств и их следствия. Методы решения неравенств. Метод интервалов.

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

Модуль 7. Элементы геометрии. Величины:

Аксиомы планиметрии Гильберта. 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. Этапы выполнения геометрических построений. Основные задачи на построение с помощью циркуля и линейки. Геометрические преобразования на плоскости. Осевая и центральная симметрии. Поворот. Параллельный перенос. Гомотетия и подобие. Движения, равенство фигур; 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 равносоставленные фигуры. Нахождение площади прямоугольника и других фигур.

Объем тела как скалярная величина, свойства объема. Измерение объема тела. Стандартные единицы объема, отношения между ними. Объем многогранников и тел вращения; Масса тела как скалярная величина, свойства массы. Измерение массы тела. Стандартные единицы массы, отношения между ними.

Промежуток времени как скалярная величина, свойства промежутков времени. Измерение промежутков времени. Единицы времени, отношения между ними.

Прямо пропорциональная и обратно пропорциональная зависимость между величинами.

5.2. Содержание дисциплины: Лекции (52 ч.)

Модуль 1. Множества и операции над ними (10 ч.)

Тема 1. Множество, отношения между множествами (2 ч.)

Понятие множества. Элемент множества. Пустое множество. Примеры конечных и бесконечных множеств. Способы задания множеств. Равные множества. Подмножество. Универсальное множество

Тема 2. Операции над множествами (2 ч.)

Пересечение и объединение множеств. Разность двух множеств, дополнение до универсального множества. Число подмножеств конечного множества. Законы операций над множествами

Тема 3. Операции над множествами (2 ч.)

Понятие разбиения множества на попарно непересекающиеся подмножества (классы). Разбиение множества на классы с помощью одного, двух и трех свойств. Декартово произведение множеств

Тема 4. Соответствия между элементами двух множеств (2 ч.)

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.

Тема 5. Отношение на множестве (2 ч.)

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

Модуль 2. Математические предложения, их структура (8 ч.)

Тема 6. Понятие. Отношения между понятиями. Определение понятий (2 ч.)

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 по традиционной и вариативной программам

Тема 7. Высказывания и предикаты, операции над ними (2 ч.)

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

Тема 8. Теоремы. Кванторы (2 ч.)

Отношения следования и равносильности между высказываниями. Необходимые и достаточные условия. Строение теоремы. Виды теорем. Способы доказательства. Кванторы общности и существования. Высказывания с кванторами. Отрицание высказываний с кванторами

Тема 9. Умозаключения (2 ч.)

Правильные и неправильные рассуждения. Схемы правильных умозаключений. Анализ правильности умозаключений с помощью кругов Эйлера

Модуль 3. Три подхода к построению множества натуральных чисел. Системы счисления (8 ч.)

Тема 10. Определение натурального числа (2 ч.)

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

Тема 11. Арифметические операции над целыми неотрицательными числами (2 ч.)

Определение арифметических операций на множестве целых неотрицательных чисел с точки зрения аксиоматики, теории множеств, измерения величин на множестве целых неотрицательных чисел (сложение и вычитание). Таблица сложения. Свойства арифметических операций сложения и вычитания

Тема 12. Арифметические операции над целыми неотрицательными числами (2 ч.)

Определение арифметических операций на множестве целых неотрицательных чисел с точки зрения аксиоматики, теории множеств, измерения величин на множестве целых неотрицательных чисел (умножение и деление). Таблица умножения. Свойства арифметических операций умножения и деления. Деление с остатком. Свойства множества целых неотрицательных чисел

Тема 13. Системы счисления (2 ч.)

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, переход от записи чисел в одной системе к записи в другой, арифметические действия

Модуль 4. Делимость натуральных чисел. Расширение понятия числа (8 ч.)

Тема 14. Отношение делимости натуральных чисел (2 ч.)

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, их доказательство. Простые и составные числа. Решето Эратосфена. Бесконечность множества простых чисел. Наименьшее общее кратное и наибольший общий делитель чисел, их основные свойства. Признак делимости на составное число. Основная теорема арифметики. Алгоритмы нахождения наибольшего общего делителя и наименьшего общего кратного данных чисел: на основе определения НОД и НОК; с помощью канонического разложения; алгоритм Евклида

Тема 15. Рациональные числа и операции над ними (2 ч.)

Понятие дроби. Рациональное число. Арифметические операции над рациональными числами. Законы арифметических операций. Свойства множества рациональных чисел

Тема 16. Десятичные дроби. Бесконечные десятичные периодические дроби (2 ч.)

Десятичные дроби. Алгоритмы арифметических действий над ними. Проценты. Основные задачи на проценты. Рациональные числа как бесконечные десятичные периодические дроби

Тема 17. Действительные числа (2 ч.)

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

Модуль 6. Элементы алгебры (10 ч.)

Тема 18. Числовые и буквенные выражения (2 ч.)

Числовое выражение и его значение. Определение числового равенства и неравенства. Свойства числовых равенств и неравенств. Выражение с переменной, его область определения. Тождественные преобразования выражений. Тождество. Разложение многочлена на множители

Тема 19. Числовые функции, их графики (2 ч.)

Определение числовой функции, ее область определения и множество значений. Способы задания функции. Монотонность числовой функции. Определение четной и нечетной функции, свойство их графиков. Периодические функции. Виды функций (постоянная, прямая и обратная пропорциональности, линейная, квадратичная), их свойства и графики. Обратная функция. Композиция функций

Тема 20. Уравнения с одной и двумя переменными (2 ч.)

Уравнение с одной переменной. Равносильные уравнения, теоремы о равносильности уравнений и их следствия. Линейное уравнение. Квадратное уравнение. Дробно-рациональное уравнение. Методы решения уравнений. Уравнение с двумя переменными. Уравнение линии. Уравнение окружности

Тема 21. Неравенства с одной и двумя переменными (2 ч.)

Неравенства с одной переменной. Равносильные неравенства. Теоремы о равносильности неравенств и их следствия. Методы решения неравенств. Метод интервалов. Квадратное неравенство. Неравенства с двумя переменными. Графическое решение неравенств

Тема 22. Системы и совокупности уравнений и неравенств (2 ч.)

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

Модуль 7. Элементы геометрии. Величины (8 ч.)

Тема 23. Плоские и пространственные геометрические фигуры (2 ч.)

Аксиомы планиметрии Гильберта. 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. Этапы выполнения геометрических построений. Основные задачи на построение с помощью циркуля и линейки. Геометрические преобразования на плоскости. Осевая и центральная симметрии. Поворот. Параллельный перенос. Гомотетия и подобие. Движения, равенство фигур

Тема 24. Понятие величины. Длина отрезка (2 ч.)

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

Тема 25. Площадь фигуры, объем тела, их измерение (2 ч.)

Площадь фигуры, ее основные свойства. Способы измерения площадей фигур. Единицы площади. Равновеликие и равносоставленные фигуры. Нахождение площади прямоугольника и других фигур.

Объем тела как скалярная величина, свойства объема. Измерение объема тела. Стандартные единицы объема, отношения между ними. Объем многогранников и тел вращения

Тема 26. Зависимость между величинами (2 ч.)

Масса тела как скалярная величина, свойства массы. Измерение массы тела. Стандартные единицы массы, отношения между ними.

Промежуток времени как скалярная величина, свойства промежутков времени. Измерение промежутков времени. Единицы времени, отношения между ними.

Прямо пропорциональная и обратно пропорциональная зависимость между величинами

5.3. Содержание дисциплины: Практические (68 ч.)

Модуль 1. Множества и операции над ними (8 ч.)

Тема 1. Множество, отношения между множествами (2 ч.)

1. Задание множеств перечислением элементов и указанием характеристического свойства элементов.
2. Определение принадлежности элемента множеству.
3. Изображение числового множества на координатной прямой.
4. Установление отношений между множествами.
5. Изображение отношений между множествами с помощью диаграмм Эйлера-Венна.
6. Выделение подмножеств из данных множеств.

Тема 2. Пересечение и объединение множеств (2 ч.)

1. Нахождение пересечения и объединения нескольких множеств.
2. Изображение пересечения и объединения множеств на диаграммах Эйлера-Венна.
3. Изображения пересечения и объединения числовых множеств на координатной прямой.
4. Установление принадлежности элемента пересечению и объединению данных множеств.
5. Нахождение разности двух множеств и изображение ее на кругах Эйлера.
6. Нахождение дополнения подмножества до множества

Тема 3. Декартово умножение. Разбиение на классы (2 ч.)

1. Установление правильности представленной классификации данного множества.
2. Разбиение множества на классы по одному, двум, трем свойствам.
3. Нахождение декартова произведения нескольких множеств.
4. Изображение на координатной плоскости декартова произведения двух числовых множеств.
5. Установление числовых множеств, декартово произведение которых представлено на рисунке

Тема 4. Соответствия между элементами двух множеств (2 ч.)

1. Различные способы задания соответствия между элементами двух множеств.
2. Построение графа и графика данного соответствия.
3. Нахождение соответствия, обратного и противоположного данному.
4. Задание отношения на множестве различными способами.
5. Нахождение отношения, обратного и противоположного данному.
6. Построение графа и графика данного отношения.
7. Свойства отношения на множестве.
8. Отношение порядка. Отношение эквивалентности

Модуль 2. Математические предложения, их структура (10 ч.)

Тема 5. Понятие. Отношения между понятиями. Определение понятий (2 ч.)

Существенные и несущественные свойства объекта.

1. Понятие как форма мышления.
2. Объем и содержание понятия.
3. Отношения между понятиями.
4. Явное и неявное определение.
5. Определение понятия через род и видовое отличие.
6. Требования к определению понятий

Тема 6. Конъюнкция и дизъюнкция высказываний и предикатов (2 ч.)

1. Высказывание, значение истинности высказывания.
2. Предикат, множество истинности предиката.
3. Отрицание высказываний и предикатов.
4. Конъюнкция и дизъюнкция

Тема 7. Строение и виды теорем (2 ч.)

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

4. Закон контрапозиции

Тема 8. Кванторы (2 ч.)

1. Высказывания с квантором общности.
2. Высказывания с квантором существования.
3. Отрицание высказываний с кванторами

Тема 9. Умозаключения (2 ч.)

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

Модуль 3. Три подхода к построению множества натуральных чисел. Системы счисления (16 ч.)

Тема 10. Определение натурального числа (2 ч.)

1. Правила построения аксиоматической теории. Построение моделей, удовлетворяющих системе аксиом Пеано.

2. Построение множества натуральных чисел, на котором задано отношение «непосредственно следовать за».

3. Отрезок натурального ряда и его свойства. Натуральное число с точки зрения теории множеств.

4. Смысл отношений «равно», «меньше», «больше» «меньше на», «больше на» с точки зрения аксиоматики, теории множеств, измерения величин на множестве целых неотрицательных чисел

Тема 11. Метод математической индукции (2 ч.)

1. Теорема о методе математической индукции.
2. Доказательство утверждений методом математической индукции

Тема 12. Метод математической индукции (2 ч.)

1. Доказательство методом математической индукции утверждений о натуральных числах

Тема 13. Арифметические операции над целыми неотрицательными числами (2 ч.)

1. Сумма натуральных чисел. Теоретико-множественное обоснование свойств сложения.
2. Разность натуральных чисел. Теоретико-множественное обоснование правил вычитания.
3. Произведение натуральных чисел. Теоретико-множественное обоснование свойств умножения.
4. Частное натуральных чисел. Теоретико-множественное обоснование деления с остатком.
5. Теоретико-множественное обоснование правил деления

Тема 14. Графические иллюстрации при решении задач (2 ч.)

Натуральное число как мера величины, смысл суммы и разности.

1. Смысл произведения и частного натуральных чисел, полученных в результате измерения величин.

2. Обоснование выбора операций при решении текстовой задачи, где натуральное число рассматривается как мера величины.

3. Решение текстовых задач начального курса математики с использованием графических иллюстраций

Тема 15. Десятичная система счисления (2 ч.)

1. Позиционные и непозиционные системы счисления.
2. Десятичная запись натурального числа. Разрядный состав числа.
3. Алгоритмы арифметических действий над числами в десятичной системе счисления

Тема 16. Системы счисления (2 ч.)

1. Запись чисел в позиционных системах счисления.
2. Перевод чисел из десятичной системы счисления в другую и обратно.
3. Таблицы сложения и умножения позиционных систем счисления.
4. Арифметические операции над числами в позиционных системах счисления

Тема 17. Тестирование (2 ч.)

Тестирование по теме "Три подхода к построению множества натуральных чисел. Системы счисления"

Модуль 4. Делимость натуральных чисел. Расширение понятия числа (16 ч.)

Тема 18. Признаки делимости (2 ч.)

1. Отношение делимости и его свойства.
2. Признаки делимости суммы, разности и произведения.
3. Признаки делимости на 2, 3, 4, 5, 9, 25

Тема 19. Простые и составные числа (2 ч.)

1. Простые и составные числа.
2. Алгоритм распознавания простых чисел.
3. Доказательство утверждений о делимости натуральных чисел методом полной индукции

Тема 20. Наибольший общий делитель. Наименьшее общее кратное (2 ч.)

Нахождение наибольшего общего делителя.

2. Алгоритм Евклида.
3. Нахождение наименьшего общего кратного.
4. Взаимно простые числа.
5. Признак делимости на составное число.

Тема 21. Рациональные числа и операции над ними (2 ч.)

1. Вычисление значений выражений, содержащих обыкновенные дроби (сложение, вычитание, умножение, деление, все действия).
2. Задачи на все действия с обыкновенными дробями.
3. Задачи на работу, решаемые арифметическим способом.
4. Решение задач с дробями с помощью уравнений.
5. Решение уравнений на основе зависимости между компонентами и результатами действий.

Тема 22. Задачи на дроби (2 ч.)

1. Задачи на нахождение дроби от числа.
2. Задачи на нахождение числа по заданному значению дроби.
3. Задачи на нахождение отношения двух чисел.
4. Задачи на нахождение процентов от числа.
5. Задачи на нахождение числа по заданному значению процентов.
6. Задачи на нахождение процентного отношения двух чисел.

Тема 23. Бесконечные десятичные периодические дроби (2 ч.)

1. Превращение обыкновенных дробей в десятичные и десятичных – в обыкновенные.
2. Определение возможности представления обыкновенной дроби в виде конечной десятичной (чисто периодической, смешанной периодической).
3. Представление чисто периодической и смешанной периодической дробей в виде десятичных дробей.

Тема 24. Действительные числа (2 ч.)

1. Задания на определение рациональности данных чисел.
2. Вычисление значений выражений с иррациональностями.
3. Упрощение выражений, содержащих иррациональности.
4. Сумма натуральных чисел. Обоснование свойств сложения.
5. Разность натуральных чисел. Обоснование правил вычитания.
6. Произведение натуральных чисел. Обоснование свойств умножения.
7. Частное натуральных чисел. Обоснование правил деления.

Тема 25. Тестирование (2 ч.)

Тестирование по теме "Делимость натуральных чисел. Расширение множества натуральных чисел"

Модуль 6. Элементы алгебры (8 ч.)

Тема 26. Числовые и буквенные выражения (2 ч.)

1. Числовое выражение и его значение.
2. Выражение с переменной, его область определения.
3. Тождественные преобразования выражений. Тождество.
4. Разложение многочлена на множители

Тема 27. Числовые функции, их графики (2 ч.)

1. Определение числовой функции, ее область определения и множество значений.

2. Прямая и обратная пропорциональности, их свойства и графики.
3. Линейная функция, ее свойства и график.
4. Квадратичная функция, ее свойства и график

Тема 28. Уравнения с одной и двумя переменными (2 ч.)

1. Уравнение с одной переменной, множество его решений.
2. Равносильные уравнения, теоремы о равносильности уравнений и их следствия.
3. Линейное уравнение.
4. Квадратное уравнение.
5. Дробно-рациональное уравнение. Методы решения уравнений.
6. Уравнение с двумя переменными. Уравнение линии.
7. Уравнение окружности

Тема 29. Неравенства с одной и двумя переменными (2 ч.)

1. Неравенства с одной переменной.
2. Равносильные неравенства. Теоремы о равносильности неравенств и их следствия.
3. Методы решения неравенств. Метод интервалов.
4. Квадратное неравенство.
5. Неравенства с двумя переменными. Графическое решение неравенств.

Модуль 7. Элементы геометрии. Величины (10 ч.)

Тема 30. Плоские и пространственные геометрические фигуры (2 ч.)

1. Луч. Отрезок. Окружность. Углы.
2. Параллельные и перпендикулярные прямые.
3. Треугольники.
4. Четырехугольники.
5. Многогранники.
6. Тела вращения.

Тема 31. Понятие величины. Длина отрезка (2 ч.)

1. Понятие величины.
2. Измерение величины.
3. Свойства однородных величин.
4. Понятие длины отрезка и ее измерения. Единицы длины.
5. Основные свойства длин отрезков.
6. Понятия, связанные с длиной отрезка: периметр многоугольника, длины окружности.

Тема 32. Площадь фигуры, ее измерение (2 ч.)

1. Понятие площади фигуры и ее измерения. Единицы площади.
2. Основные свойства площади фигуры.
3. Способы измерения площадей фигур.
4. Нахождение площадей плоских фигур.
5. Равновеликость и равносоставленность геометрических фигур.

Тема 33. Объем и масса тела, их измерение (2 ч.)

1. Понятие объема тела и его измерения. Единицы объема.
2. Основные свойства объема тела.
3. Нахождение объемов пространственных тел.
4. Понятие массы тела и ее измерения. Единицы массы.
5. Основные свойства массы тела

Тема 34. Зависимость между величинами (2 ч.)

1. Прямо пропорциональные величины.
2. Обратно пропорциональные величины

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

6.1 Вопросы и задания для самостоятельной работы Первый семестр (36 ч.)

Модуль 1. Множества и операции над ними (18 ч.)

Вид СРС: *Подготовка к практическим / лабораторным занятиям

Привести примеры множеств (конечных, бесконечных, пустых).

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

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

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

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

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

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

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

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

Составить глоссарий теоретико-множественных терминов.

Модуль 2. Математические предложения, их структура (18 ч.)

Вид СРС: *Подготовка к практическим / лабораторным занятиям

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

Доказать коммутативность и ассоциативность

дизъюнкции, дистрибутивность конъюнкции относительно дизъюнкции, дистрибутивность дизъюнкции относительно конъюнкции, свойства отрицания, импликации и эквиваленции). Сформулировать различными способами заданную теорему.

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

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

Проанализировать учебники математики для начальной школы с це-лью выявления заданий на построение умозаключений.

Составить глоссарий логических терминов

Второй семестр (33 ч.)

Модуль 3. Три подхода к построению множества натуральных чисел. Системы счисления (16,5 ч.)

Вид СРС: *Подготовка к практическим / лабораторным занятиям

Привести примеры моделей, удовлетворяющих системе аксиом Пеано.

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

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

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

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

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

Выявить теоретические основы, составляющие алгоритмы арифметических действий. 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.).

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

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

Составить глоссарий терминов по данной теме

Модуль 4. Делимость натуральных чисел. Расширение понятия числа (16,5 ч.)

Вид СРС: *Подготовка к практическим / лабораторным занятиям

Доказать свойства отношения делимости

Доказать признаки делимости.

Описать алгоритм выявления простых чисел (решето Эратосфена).

Сформулировать алгоритмы нахождения наибольшего общего делителя, наименьшего общего кратного.

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

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

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

Подготовить выступления об истории возникновения иррациональных чисел.

Рассмотреть алгоритмы построения отрезков, длины которых выражены иррациональными числами.

Составить глоссарий терминов по данной теме

Третий семестр (27 ч.)

Модуль 6. Элементы алгебры (13,5 ч.)

Вид СРС: *Подготовка к практическим / лабораторным занятиям

Проанализировать учебники математики начальной школы с целью выявления числовых выражений, определенных на множестве целых неотрицательных чисел.

Подготовить реферат по теме «Выражение как математическая модель описания задачной ситуации».

Сформулировать алгоритм нахождения области определения выражений с переменными. Выявить тождественные преобразования, рассматриваемые в курсе математики начальной школы.

Сформулировать алгоритм нахождения области определения функции с учетом разных способов её задания.

Составить каталог элементарных функций.

Составить каталог уравнений и неравенств с одной и двумя переменными . Проанализировать учебники математики начальной школы с целью выявления видов уравнений (неравенств) и способов их решения.

Сформулировать алгоритмы решения дробно-рациональных уравнений. Сформулировать алгоритм решения задачи алгебраическим способом.

Рассмотреть основные способы решения уравнений и неравенств с модулем. Составить глоссарий терминов по данной теме

Модуль 7. Элементы геометрии. Величины (13,5 ч.)

Вид СРС: *Подготовка к практическим / лабораторным занятиям

Составить каталог геометрических фигур и их свойств (углы, многоугольники, окружность и круг, многогранники, тела вращения)

Выявить особенности изображения пространственных фигур на плоскости. Проанализировать учебники математики начальной школы с целью выявления содержания геометрического материала и систематизации геометрических понятий

Проанализировать учебники математики начальной школы с целью выявления видов преобразований геометрических фигур

Подготовить выступления об истории возникновения и развития геометрии

Описать основные действия с величинами в ходе решения текстовых задач курса математики начальной школы

Описать алгоритм измерения величины, применить его к измерению длины отрезка, площади фигуры, объема и массы тела, промежутка времени и др.

Проанализировать учебники математики начальной школы с целью выявления подходов к определению скалярных величин

Проанализировать учебники математики начальной школы с целью выявления задач на прямую и обратную пропорциональную зависимость

Подготовить рефераты о возникновении и развитии различных единиц величин, о развитии системы единиц величин

Составить глоссарий терминов и кроссворд по данной теме

7. Тематика курсовых работ(проектов)

Курсовые работы (проекты) по дисциплине не предусмотрены.

8. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации

8.1. Компетенции и этапы формирования

Коды компетенций	Этапы формирования		
	Курс, семестр	Форма контроля	Модули (разделы) дисциплины
ОК-3	1 курс, Первый семестр		Модуль 1: Множества и операции над ними.
ОК-3	1 курс, Первый семестр		Модуль 2: Математические предложения, их структура.
ПК-1	1 курс, Второй семестр	Экзамен	Модуль 3: Три подхода к построению множества натуральных чисел. Системы счисления.
ПК-1	1 курс, Второй семестр	Экзамен	Модуль 4: Делимость натуральных чисел. Расширение понятия числа.
ОК-3 ПК-1	1 курс, Второй семестр	Экзамен	Модуль 5: Экзамен .
ПК-1	2 курс, Третий семестр	Экзамен	Модуль 6: Элементы алгебры.

ПК-1	2 курс, Третий семестр	Экзамен	Модуль 7: Элементы геометрии. Величины.
ПК-1	2 курс, Третий семестр	Экзамен	Модуль 8: Экзамен .

Сведения об иных дисциплинах, участвующих в формировании данных компетенций: Компетенция ОК-3 формируется в процессе изучения дисциплин:

Естественнонаучная картина мира, Землеведение и краеведение, Информационные технологии в образовании, Математика, Основы математической обработки информации, Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности.

Компетенция ПК-1 формируется в процессе изучения дисциплин:

Актуальные вопросы развития дошкольного образования в условиях стандартизации, Детская литература и технологии литературного образования дошкольников, Здоровьесберегающие технологии в образовании, Игровая деятельность в экологическом образовании дошкольников, Коррекция математического развития детей дошкольного и младшего школьного возраста посредством игрового комплекта «Пертра», Математика, Методика обучения русскому языку и литературному чтению, Методика преподавания математики, Методика преподавания предмета "Окружающий мир", Научно-исследовательская работа, Организация здоровьесберегающей и безопасной образовательной среды в начальной школе, Организация познавательной математической деятельности в дошкольный период, Организация природоохранительной деятельности в детском саду, Педагогическая практика, Педагогические особенности предшкольного образования, Подготовка педагога к организации исследовательской деятельности, Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, Преддипломная практика, Развитие детской одаренности в нетрадиционных художественно-графических техниках изображения, Развитие дошкольников в группах кратковременного пребывания, Развитие интеллектуальных способностей дошкольников в развивающих математических играх, Развитие пространственных представлений младших школьников при обучении математике во внеурочной деятельности, Современные педагогические технологии дошкольного образования, Современные системы дошкольного образования за рубежом, Теоретические основы программ по литературному чтению для начальной школы, Теоретические основы современных программ по русскому языку в начальной школе, Теория и методика преподавания изобразительного искусства в начальной школе, Теория и методика преподавания технологии с практикумом, Теория и методика развития математических представлений детей дошкольного возраста, Теория и методика физического воспитания детей дошкольного возраста, Теория и методика экологического образования детей дошкольного возраста, Технологический практикум по решению профессиональных педагогических задач, Технология разработки преемственных образовательных программ дошкольного, начального и основного общего образования, Устные вычисления в курсе математики в начальной школе, Формирование этнокультурной осведомленности детей дошкольного возраста.

8.2. Показатели и критерии оценивания компетенций, шкалы оценивания

В рамках изучаемой дисциплины студент демонстрирует уровни овладения компетенциями:

Повышенный уровень:

знает и понимает теоретическое содержание дисциплины; творчески использует ресурсы (технологии, средства) для решения профессиональных задач; владеет навыками решения практических задач.

Базовый уровень:

знает и понимает теоретическое содержание; в достаточной степени сформированы умения применять на практике и переносить из одной научной области в другую теоретические знания; умения и навыки демонстрируются в учебной и практической деятельности; имеет навыки оценивания собственных достижений; умеет определять проблемы и потребности в конкретной области профессиональной деятельности.

Пороговый уровень:

понимает теоретическое содержание; имеет представление о проблемах, процессах, явлениях; знаком с терминологией, сущностью, характеристиками изучаемых явлений; демонстрирует практические умения применения знаний в конкретных ситуациях профессиональной деятельности.

Уровень ниже порогового:

демонстрирует студент, обнаруживший пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допускающий принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, не способный продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Уровень сформированности компетенции	Шкала оценивания для промежуточной аттестации		Шкала оценивания по БРС
	Экзамен (дифференцированный зачет)	Зачет	
Повышенный	5 (отлично)	зачтено	90 – 100%
Базовый	4 (хорошо)	зачтено	76 – 89%
Пороговый	3 (удовлетворительно)	зачтено	60 – 75%
Ниже порогового	2 (неудовлетворительно)	незачтено	Ниже 60%

Критерии оценки знаний студентов по дисциплине

Оценка	Показатели
Отлично	– самостоятельно, без наводящих вопросов преподавателя полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой дисциплины; – изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую терминологию и символику; – правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, необходимые для ответа на вопрос билета; – показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретны-ми примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания; – продемонстрировал взаимосвязь изученного теоретического материала с курсом математики начальной школы.

Хорошо	ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «отлично», но при этом имеет один из недостатков: – в изложении допущены пробелы, не исказившие суть математического содержания ответа; – допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя (к недочетам относятся нерациональное решение, недостаточность или отсутствие пояснений, обоснований в решениях); – недостаточно полно продемонстрировал взаимосвязь изученного теоретического материала с курсом математики начальной школы.
Удовлетворительно	– неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но общее понимание вопроса продемонстрировано примером; – озвучено только теоретическое содержание вопроса, не подтвержденное практической иллюстрацией; – имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов преподавателя; – не продемонстрировал взаимосвязь изученного теоретического мате-риала с курсом математики начальной школы
Неудовлетворительно	– не раскрыто основное содержание учебного материала; – допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов преподавателя; – не продемонстрировал взаимосвязь изученного теоретического мате-риала с курсом математики начальной школы

8.3. Вопросы, задания текущего контроля

Модуль 1: Множества и операции над ними

ОК-3 способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве

1. А – множество ромбов, В – множество пятиугольников, С – множество многоугольников, имеющих угол 600. Установите отношения между множествами и постройте для них круги Эйлера.

2. Известно, что $x \in A$. Следует ли отсюда, что: 1) $x \in A \cap B$, 2) $x \in A \cup B$?

3. А – множество четных натуральных чисел, В – множество натуральных чисел, кратных 4, С – множество натуральных чисел, кратных 10. Постройте круги Эйлера для данных множеств и отметьте штриховкой множество $A \setminus (B \cap C)$. Укажите характеристическое свойство элементов этого множества.

4. Постройте прямоугольник с вершинами в точках (-3;4), (-3;-3), (1; -3), (1;4). Декартово произведение каких двух множеств изображено на рисунке?

5. Верна ли классификация: натуральные числа делятся на однозначные, двузначные и трехзначные? Почему?

Из множества М многоугольников выделили два подмножества: А – параллелограммов, В – прямоугольников. Постойте круги Эйлера для множеств М, А и В; установите, на какие попарно непересекающиеся области разбилось множество Р.

6. Даны множества А = {1, 3}, В = {2, 4, 5}. Выпишите подмножества декартова произведения $A \times B$, которые задают отношения: а) «меньше»; б) «больше»; в) «больше или равно»; г) «быть делителем».

7. 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?

Модуль 2: Математические предложения, их структура

ОК-3 способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве

1. Среди следующих предложений укажите высказывания и предикаты: а) график функции y = x симметричен относительно оси ординат; б) x+2=5.

2. а) Можно ли установить значение истинности высказывания B, если A∨B – «И»?

б) сформулировать отрицание предложения: «*Четырехугольник ABCD не является ни прямоугольником, ни ромбом»*.

3. Верна ли следующая теорема: «Если число делится на 4, то оно четное»? Сформулируйте теорему обратную данной. Верна ли она?

4. Образуйте отрицание следующего высказывания. Что истинно: данное высказывание или его отрицание?

«Некоторые глаголы отвечают на вопрос «что делать?»

5. Проверьте правильность данного умозаключения. Выделите его логическую форму. По какому правилу оно построено?

В любом прямоугольнике противоположные стороны попарно равны. В четырехугольнике ABCD противоположные стороны не равны. Следовательно, ABCD не прямоугольник.

Модуль 3: Три подхода к построению множества натуральных чисел. Системы счисления

ПК-1 готовность реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов

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

а) 76 + 124 + 11 + 89; б) 300 – 97 · 3;

в) 4 · 9 · 25 · 8; г) 864 : 8.

2. 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?

3. Двузначное число оканчивается цифрой 5. Если к этому числу прибавить 18, то получится число, записанное теми же цифрами, но в обратном порядке. Найти двузначное число.

4. Запишите в десятичной системе счисления число 532_6

Модуль 4: Делимость натуральных чисел. Расширение понятия числа

ПК-1 готовность реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов

1. Какую цифру 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. Перечислите все возможные случаи.

2. Установить, являются ли числа *a* и b простыми или составными. Найти различными методами наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное чисел *a* и *b*: *a* = 2356 и *b* = 652.

3. В первый день ученик прочитал 2/5 книги, во второй – $\frac{3}{4}$ остатка, а в третий – оставшиеся 18 страниц. Сколько страниц в книге?

Модуль 5: Экзамен

ПК-1 готовность реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов

1. Построить график функции: 1) y = kx + b, 2) y = k/x, если: а) x ∈ R, б) x ∈ [1; 4], x ∈ {1, 2, 3, 4}, где k – последняя цифра, отличная от нуля, в номере студенческого билета, b – предпоследняя цифра, отличная от нуля, в номере студенческого билета.

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?

ОК–3 способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве

1. Решить уравнение, используя зависимость между компонентами и результатами действий:

$$2\frac{13}{16}:\left(x:21\frac{3}{5}\right)-1\frac{1}{8}=5\frac{5}{8}$$

2. Решите уравнение: $\frac{1-x}{x+1}-\frac{1+x}{1-x}=\frac{8}{x^2-1}$.

3. Решите неравенство: $2x^2 + 9 > x^2 + 6x$

Модуль 6. Элементы геометрии. Величины, их измерение

ОК–3 способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве

1. Решите задачу:

В прямоугольнике одна сторона равна 9 см. Найти его диагональ, если она больше второй стороны прямоугольника в 2 раза

2. Решите задачу

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

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

Стальной брусок объемом 60 см^3 имеет массу 468 г. Чему равна масса стального бруска объемом 25 см^3?

ПК-1 готовность реализовывать образовательные программы по учебному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов

1. Решите задачу:

Как называется многогранник, у которого две грани (основания) – равные многоугольники с соответственно параллельными сторонами, а остальные грани – параллелограммы, у каждого из которых две стороны являются соответственными сторонами оснований?

2. Выполните действия:

а) 15 м 32 см + 327 см = ___м ___ см;

б) 23 км 542м 13 см · 4 = ___ км___м___см;

в) 26 кг 150 г – 19,3 кг = ___ кг___ г;

г) 2 кг 370 г : 1 кг 580 г = ____.

8.4 ***Вопросы промежуточной аттестации***

Второй семестр (Экзамен, ОК-3, ПК-1)

1. Раскрыть суть понятий множества и элемента множества. Привести примеры пустого множества, конечных и бесконечных множеств

2. Охарактеризовать различные способы задания множеств. Привести примеры из начального курса математики, где учащиеся имеют дело с различными способами задания множеств

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

4. Дать определение операций над множествами (объединение, пере-сечение, вычитание, декартово умножение). Обосновать законы этих операций. Сопоставить законы операций над множествами и законы операций над числами

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

6. Дать определение соответствия между элементами множеств. Опи-сать возможности построения графа и графика соответствия, используя материал учебников математики для начальных классов

7. 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

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

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

10. Охарактеризовать свойства отношений. Проиллюстрировать при-мерами из учебников математики начальной школы

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

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

13. Дать определение понятия как формы мышления. Сопоставьте су-щественные и несущественные свойства понятия. Привести примеры поня-тий и укажите их существенные и несущественные свойства

14. Дать определение формы мышления «понятие». Охарактеризовать объем и содержание понятия

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

16. Дать определение формы мышления «понятие». Сопоставить определяемые и неопределяемые понятия. Перечислить способы определения понятий

17. Дать определение формы мышления «понятие». Сопоставить определяемые и неопределяемые понятия. Проанализировать структуру определения понятий через род и видовое отличие

18. Дать определение формы мышления «понятие». Сопоставить определяемые и неопределяемые понятия. Охарактеризовать требования к определению понятий

19. Дать определение формы мышления «высказывание». Охарактеризовать значения истинности высказываний. Привести примеры высказываний

20. Дать определение формы мышления «предикат (высказывательная форма)». Дать определение множества истинности предиката. Привести примеры предикатов, определите их множества истинности

21. Дать определение конъюнкции высказываний, построить таблицу истинности конъюнкции. Доказать, что конъюнкция высказываний коммутативна

22. Дать определение конъюнкции высказываний, построить таблицу истинности конъюнкции. Доказать, что конъюнкция высказываний ассоциативна

23. Дать определение дизъюнкции высказываний, построить таблицу истинности дизъюнкции. Доказать, что дизъюнкция высказываний коммутативна

24. Дать определение дизъюнкции высказываний, построить таблицу истинности дизъюнкции. Доказать, что дизъюнкция высказываний ассоциативна

25. Дать определение конъюнкции и дизъюнкции высказываний. Доказать дистрибутивность дизъюнкции относительно конъюнкции

26. Дать определение конъюнкции и дизъюнкции высказываний. Доказать дистрибутивность конъюнкции относительно дизъюнкции

27. Дать определение конъюнкции предикатов. Представить множество истинности конъюнкции предикатов

28. Дать определение дизъюнкции предикатов. Представить множество истинности дизъюнкции предикатов

29. Дать определение отрицания высказываний и предикатов. Сформулировать и доказать закон двойного отрицания

30. Дать определение отрицания высказываний и предикатов. Представить множество истинности отрицания предиката

31. Дать определение отрицания высказываний и предикатов. Сформулировать законы де Моргана, один из законов доказать

32. Дать определение импликации высказываний, определить ее структуру, построить таблицу истинности импликации

33. Определить импликацию обратную данной, противоположную данной, обратная противоположной. Сформулировать закон контрапозиции

34. Определить импликацию предикатов. Установить множество истинности импликации предикатов

35. Определить эквиваленцию высказываний и предикатов. Привести примеры

36. Проанализировать логическую структуру высказывания с кванторами. Привести примеры

37. Перечислить кванторы. Прокомментировать установление значений истинности высказываний, содержащих кванторы

38. Рассказать, как осуществляется отрицание высказываний с кванторами. Привести примеры

39. Определить отношения следования и равносильности. Описать необходимые и достаточные условия

40. Охарактеризовать строение теоремы. Перечислить виды теорем, указать их структуру

41. Дать определение формы мышления «умозаключение», проанализировать его логическую структуру

42. Охарактеризовать дедуктивные умозаключения, описать их структуру, оценить степень достоверности вывода, сделанного в дедуктивном умозаключении

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

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

45. Сопоставьте правильные и неправильные умозаключения. Запишите основные схемы дедуктивных умозаключений

46. Сформулируйте алгоритм анализа правильности умозаключений с помощью диаграмм Эйлера-Венна

47. Представить основные сведения из истории развития числа. Выделить основные этапы развития понятия числа. Перечислить различные подходы к построению множества целых неотрицательных чисел и дать определение числа в каждом из подходов

48. Описать аксиоматический метод построения теории

49. Представить аксиоматическое построение теории целого неотрицательного числа. Сформулировать аксиомы Пеано

50. Раскрыть суть аксиоматического подхода к определению сложения, вычитания, умножения и деления целых неотрицательных чисел. Указать законы этих операций. Сопоставить запись и формулировку законов в вузе и начальной школе

51. Раскрыть суть аксиоматического подхода к определению отношений «больше», «меньше», «равно» на множестве целых неотрицательных чисел. Пояснить, как определяются эти понятия в курсе математики начальной школы

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

53. Раскрыть суть метода математической индукции, сформулировать теорему о математической индукции. Описать, какие виды утверждений можно доказывать с помощью этого метода

54. Назвать и охарактеризовать свойства множества целых неотрицательных чисел

55. Раскрыть суть понятия отрезка натурального ряда чисел и счета элементов конечного множества. Сопоставить понятия порядкового и количественного натурального числа

56. Раскрыть суть теоретико-множественного подхода к понятию натурального числа и нуля

57. Раскрыть теоретико-множественный смысл отношений «больше», «меньше», «равно» на множестве целых неотрицательных чисел

58. Раскрыть теоретико-множественный смысл сложения, вычитания, умножения и деления целых неотрицательных чисел

59. Дать теоретико-множественное обоснование существования и единственности суммы, разности, произведения, частного целых неотрицательных чисел

60. Дать теоретико-множественное обоснование законов операций над целыми неотрицательными числами

61. Раскрыть суть натурального числа как результата измерения величин (как меры отрезка). Дать определение отношения порядка, рассматривая число, как меру величины

62. Дать определение арифметических операций над числами, рассматриваемыми как меры отрезков. Указать законы арифметических операций

63. Раскрыть суть понятия системы счисления. Охарактеризовать основные свойства и отличия позиционных и непозиционных систем счисления

64. Описать десятичную систему счисления. Представить запись чисел в десятичной системе счисления

65. Сформулировать алгоритмы арифметических действий над целыми неотрицательными числами в десятичной системе счисления

66. 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

67. Дать определение отношения делимости на множестве целых неотрицательных чисел. Сформулировать свойства отношения делимости

68. Сформулировать теоремы о делимости суммы, разности и произведения целых неотрицательных чисел. Привести примеры использования на практике данных теорем

69. Сформулировать и доказать признаки делимости на 2, 3, 4, 5, 8, 9, 10, 25, 125

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

71. Сформулировать и доказать теорему о бесконечности множества простых чисел

72. Раскрыть суть понятий общего делителя, наибольшего общего делителя, указать свойства НОД

73. Раскрыть суть понятий общего кратного, наименьшего общего кратного, указать его свойства

74. Сформулировать алгоритмы нахождения НОД и НОК. Описать условия, при которых целесообразнее использование того или иного алгоритма

75. Раскрыть суть основной теоремы арифметики

76. Сформулировать признак делимости на составное число. На его основе построить признаки делимости на составные числа второго десятка, третьего десятка

77. Описать различные случаи, возникающие в процессе измерения длины отрезков. Проиллюстрировать примерами ситуации, когда возникает необходимость расширения множества натуральных чисел

78. Дать определение понятия дроби. Описать, в чем заключается ос-новное свойство дроби и каково его практическое применение?

79. Дать определение понятия положительного рационального числа. Сравнить данное определение с определением школьного курса математики

80. Множество положительных рациональных чисел. Дать определение отношения порядка на множестве положительных рациональных чисел и опишите его свойства

81. Сформулировать алгоритмы выполнения арифметических операций над положительными рациональными числами. Обосновать законы этих операций

82. Раскрыть свойства множества положительных рациональных чисел

83. Охарактеризовать основные виды задач на дроби и описать способы их решения

84. Дать определение понятия десятичной дроби. Сформулировать алгоритмы выполнения арифметических действий над ними

85. Описать перевод обыкновенных дробей в десятичные и десятичных – в обыкновенные

86. Сформулировать и доказать теорему о возможности представления обыкновенной дроби в виде конечной десятичной

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

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

89. Дать определение и описать пути возникновения иррациональных чисел

90. Дать определение понятия положительного действительного числа. Множество положительных действительных чисел. Дать определение отношения порядка на множестве положительных действительных чисел.

91. Сформулировать алгоритмы арифметических операций над положительными действительными числами. Обосновать законы этих операций.

92. Дать определение отрицательных чисел. Модуль числа, его свойства.

93. Геометрическая интерпретация множества действительных чисел. Числовые множества.

94. Раскрыть свойства множества действительных чисел.

Третий семестр (Экзамен, ПК-1)

1. Дать определение числового выражения и его значения. Сопоставить различные пути нахождения числового выражения. Привести конкретные примеры из начального курса математики.

2. Дать определение числового равенства и неравенства. Охарактеризовать свойства числовых равенств и неравенств. Привести конкретные примеры из начального курса математики.

3. Дать определение выражения с переменной. Охарактеризовать его область определения. Привести конкретные примеры из начального курса математики.

4. Проанализировать виды тождественных преобразований выражений. Дать определение тождества.

5. Дать определение числовой функции. Охарактеризовать ее область определения и множество значений. Привести конкретные примеры из начального курса математики.

6. Рассмотреть способы задания функции. Проиллюстрировать построение графиков различных функций.

7. Охарактеризовать монотонность числовой функции. Привести конкретные примеры.

8. Дать определение четной и нечетной функции. Сопоставить четную и нечетную функции, сравнить их графики.

9. Дать определение прямой пропорциональности. Охарактеризовать ее свойства. Построить график.

10. Дать определение обратной пропорциональности. Охарактеризовать ее свойства. Построить график.

11. Дать определение линейной функции. Охарактеризовать ее свойства. Построить график.

12. Дать определение квадратичной функции. Охарактеризовать ее свойства. Построить график.

13. Дать определение уравнения. Охарактеризовать уравнение с одной переменной.

14. Дать определение равносильных уравнений. Доказать теоремы о равносильных уравнениях. Проиллюстрировать следствия конкретными примерами.

15. Рассмотреть способы решения уравнений. Показать особенности решения уравнений в начальной школе.

16. Дать определение линейного уравнения с одной переменной. Продемонстрировать графическое решение линейного уравнения с одной переменной.

17. Дать определение квадратного уравнения. Охарактеризовать неполное квадратное уравнение. Продемонстрировать использование формулы корней квадратного уравнения. Дать определение приведенного квадратного уравнения. Показать связь между квадратным трехчленом и квадратным уравнением.

18. Дать определение биквадратного уравнения. Привести конкретные примеры.

19. Дать определение рационального уравнения. Привести конкретные примеры.

20. Дать определение уравнения с двумя переменными. Охарактеризовать уравнение линии. Привести конкретный пример линейного уравнения с двумя переменными. Построить его график. Охарактеризовать уравнение окружности.

21. Дать определение неравенства с одной переменной. Продемонстрировать множество решений неравенства.

22. Дать определение равносильных неравенств. Доказать теоремы о равносильных неравенствах. Проиллюстрировать следствия конкретными примерами.

23. Дать определение линейного неравенства с одной переменной. Привести конкретные примеры

24. Дать определение квадратного неравенства. Провести исследование знака квадратного трехчлена.

25. Продемонстрировать решение неравенств методом интервалов.

26. Дать определение неравенства с двумя переменными. Построить график неравенства. Охарактеризовать линейное неравенство с двумя переменными. Построить график неравенства с двумя переменными.

27. Дать определение системы уравнений с одной переменной. Показать множество ее решений.

28. Дать определение системы уравнений с двумя переменными. Показать множество ее решений. Проиллюстрировать графическое решение систем уравнений с двумя переменными.

29. Продемонстрировать методы решения системы линейных уравнений с двумя переменными (подстановка, сложение, графически).

30. Дать определение совокупности уравнений. Показать множество ее решений.

31. Дать определение системы неравенств с одной переменной. Показать множество ее решений.

32. Дать определение системы неравенств с двумя переменными. Показать множество ее решений. Продемонстрировать графическое решение систем неравенств с двумя переменными.

33. Дать определение совокупности неравенств. Показать множество ее решений.

34. Дать определение геометрической фигуры как множество точек. Сопоставить определяемые и неопределяемые понятия геометрии. Охарактеризовать аксиомы геометрии.

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

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

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

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

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

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

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

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

43. 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.

44. Дать определение площади фигуры. Проиллюстрировать ее основные свойства. Продемонстрировать различные способы измерения площади фигур. Рассмотреть единицы площади.

45. Сопоставить равновеликие и равносоставленные фигуры. Дать определение равных фигур.

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

47. 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.

48. 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.

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

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

Экзамен по дисциплине или ее части имеет цель оценить сформированность общекультурных, профессиональных и специальных компетенций, теоретическую подготовку студента, его способность к творческому мышлению, приобретенные им 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 экзамене

При определении уровня достижений студентов на экзамене 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.

8. 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. – Библиогр. В кн. – ISBN 978-5-9765-1939-8.

3. Елецких, И. А. Математика: учебное пособие / И. А. Елецких, Т. М. Сафронова, Н. В. Черноусова; Министерство образования и науки Российской Федерации, Елецкий государственный университет им. И. А. Бунина, Кафедра математики и методики её преподавания. – Елец : Елецкий государственный университет им. И. А. Бунина, 2016. – Ч. 1. – 198 с. : граф., ил. – ISBN 978-5-94809-817-3. – ISBN 978-5-94809-816-6 (ч. 1) ; То же [Электронный ресурс]. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=498149.

4. Елецких, И. А. Математика : учебное пособие / И. А. Елецких, Т. М. Сафронова, Н. В. Черноусова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Елецкий государственный университет им. И. А. Бунина, Кафедра математики и методики её преподавания. – Елец : Елецкий государственный университет им. И. А. Бунина, 2016. – Ч. 2. – 144 с. : граф., ил. – ISBN 978-5-94809-817-3. – ISBN 978-5-94809-896-8 (ч. 2); То же [Электронный ресурс]. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=498148

5. Колмогоров, А. Н. Элементы теории функций и функционального анализа [Электронный ресурс] / А. Н. Колмогоров, С. В. Фомин. – М. : Физматлит, 2012. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=82563&sr=1

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]. – UR 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.

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.

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. http://dic.academic.ru/contents.nsf/enc_mathematics/ - Математическая энциклопедия
2. http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/637182ba-dacb-8e36-95ad-763207381e44/ - Словарь-справочник понятий и фактов элементарной математики
3. https://www.krugosvet.ru/enc/matematika - Энциклопедия «Кругосвет» (Математика)
4. www.mathnet.ru - Общероссийский математический портал
5. http://mat-game.narod.ru/ - Математическая гимнастика (математические задачи разных типов (логические, геометрические, алгебраические, на проценты, с целыми числами))

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.

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 категории и персоналии по теме, используя лекционный материал или словари, что поможет быстро повторить материал при подготовке к зачету;

– составьте краткий план ответа по каждому вопросу, выносимому на обсуждение на лабораторном занятии;

–выучите определения терминов, относящихся к теме;

– продумайте примеры и иллюстрации к ответу по изучаемой теме;

– подберите цитаты ученых, общественных деятелей, публицистов, уместные с точки зрения обсуждаемой проблемы;

– продумывайте высказывания по темам, предложенным к лабораторному занятию. 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;

– выберите те источники, которые наиболее подходят для изучения конкретной темы.

Во время подготовки к практическим занятиям студенту следует обратиться к сформулированным к каждому модулю / теме соответствующим вопросам и заданиям. Зная тему практического занятия, необходимо готовиться к нему заблаговременно. Для эффективной подготовки студенту необходимо иметь методическое руководство к практическому занятию. В предлагаемых планах проведения занятий задания для самостоятельной работы студентов выступают в качестве домашнего задания, обязательного для выполнения.

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 электронной информационно-образовательной среде университета.

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 информационно-справочных систем (обновление выполняется еженедельно)

1. Гарант Эксперт (сетевая)
2. Справочная правовая система «КонсультантПлюс»

12.3 Перечень современных профессиональных баз данных

1. Профессиональная база данных «Открытые данные Министерства образования и науки РФ» (http://xn----8sblcdzzacvuc0jbg.xn--80abucjiibhv9a.xn--p1ai/opendata/)

2. Профессиональная база данных «Портал открытых данных Министерства культуры Российской Федерации» (http://opendata.mkrf.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.

Оснащение аудиторий

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 укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Основное оборудование:

Наборы демонстрационного оборудования: 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.

Помещение для самостоятельной работы.

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.

Помещение для самостоятельной работы.

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., мультимедийны проектор 1 шт., многофункциональное устройство 1 шт., принтер 1 шт.)

Учебно-наглядные пособия:

Презентации

Электронные диски с учебными и учебно-методическими пособиями.