

**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

Направление подготовки: 44.03.01 Педагогическое образование

Профиль подготовки: Начальное образование

Форма обучения: Очная

Разработчики:

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

учитель математики Жилина О. А.

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры, протокол № 10 от
16.04.2020 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.

Программа с обновлениями рассмотрена и утверждена на заседании кафедры,
протокол № 8 от 12.02.2021 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, 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 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.06.02 «Математика» относится к обязательной части учебного плана. Дисциплина изучается на 1, 2 курсе, в 1, 2, 3, 4 семестрах.

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

Освоение дисциплины К.М.06.02 «Математика» является необходимой основой для последующего изучения дисциплин (практик):

К.М.06.07 Методика преподавания математики;

К.М.07.07 Практикум по проектированию уроков в начальной школе;

К.М.06.ДВ.01.01 Развитие пространственных представлений младших школьников при обучении математике;

К.М.06.13(П) Производственная (педагогическая) практика.

Область профессиональной деятельности, на которую ориентирует дисциплина «Математика», включает: 01 Образование и наука (в сфере 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 и готовность к нему	знать: - определения соответствий и отношений, свойства и способы задания отношений, основные отношения начального курса математики; - определение и свойства отношения делимости, основные признаки делимости, алгоритмы нахождения наименьшего общего кратного и наибольшего общего делителя; - структуру и виды теорем;

	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; - строить графики числовых функций (прямой пропорциональности и обратной пропорциональности, линейной и квадратичной функций); - изображать пространственные фигуры на плоскости; владеть: - аксиоматическим методом изложения математического содержания; - исследовательскими умениями; - основными понятиями разделов элементарной математики (теория чисел, алгебра, геометрия); - 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	знать: - определения соответствий и отношений, свойства и способы задания отношений, основные отношения начального курса математики; - структуру и виды теорем; - основные схемы правильных умозаключений; 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; - строить графики числовых функций (прямой пропорциональности и обратной пропорциональности, линейной и квадратичной функций); владеть: - аксиоматическим методом изложения математического содержания; - исследовательскими умениями; - основными понятиями разделов элементарной математики (теория чисел, алгебра, геометрия); - различными подходами к изучению натуральных чисел и операций над ними; - основными приемами измерения величин, установления зависимостей между величинами при решении текстовых задач.
УК-1.4 Анализирует ранее сложившиеся в науке оценки информации	знать: - 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: - выполнять вычисления с рациональными, действительными числами; - решать задачи планиметрии; - изображать пространственные фигуры на плоскости; владеть: аксиоматическим методом изложения математического содержания; - исследовательскими умениями;- основными понятиями разделов элементарной математики (теория чисел, алгебра, геометрия); - различными подходами к изучению натуральных чисел и операций над ними; - основными приемами измерения величин, установления зависимостей между величинами при решении текстовых задач.
УК-1.6 Аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение	знать: - основные схемы правильных умозаключений; - 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; владеть: - аксиоматическим методом изложения математического содержания; - исследовательскими умениями; - основными понятиями разделов элементарной математики (теория чисел, алгебра, геометрия); - различными подходами к изучению натуральных чисел и операций над ними; - основными приемами измерения величин, установления зависимостей между величинами при решении текстовых задач.
УК-1.7 Определяет практические последствия предложенного решения задачи	знать: - основные схемы правильных умозаключений; - определения рационального, действительного чисел и операций над ними, законы арифметических операций; - уметь: - выполнять логические операции над высказываниями и предикатами; - применять признаки делимости, находить наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное

	натуральных чисел; - строить графики числовых функций (прямой пропорциональности и обратной пропорциональности, линейной и квадратичной функций); владеть: - аксиоматическим методом изложения математического содержания; - исследовательскими умениями; - основными понятиями разделов элементарной математики (теория чисел, алгебра, геометрия); - различными подходами к изучению натуральных чисел и операций над ними; - основными приемами измерения величин, установления зависимостей между величинами при решении текстовых задач.
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	знать: - определения и свойства теоретико-множественных операций и отношений, условия разбиения множества на классы; - определения и свойства основных логических операций; - требования к определению понятий, основные способы определения понятий; - 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 уравнений и неравенств, систем и совокупностей уравнений и неравенств; основные методы решения уравнений, неравенств; систем уравнений и систем неравенств; - определения, свойства и признаки плоских и пространственных геометрических фигур; - виды геометрических преобразований на плоскости; уметь: - выполнять теоретико-множественные операции над конечными и бесконечными множествами; - выполнять теоретико-множественные операции над конечными и бесконечными множествами; - проводить анализ правильности умозаключений; - обосновывать выбор действий при решении текстовых задач с точки зрения каждого из трех подходов к понятию целого неотрицательного числа и на языке школьной математики; - решать и обосновывать решения уравнений, неравенств, систем уравнений, систем неравенств; - измерять величины, устанавливать зависимости между ними; владеть: - методами математического моделирования при решении математических задач; - приемами логического мышления;- основными приемами доказательства и опровержения; - основными правилами и законами логики суждений и умозаключений; - способами решения логических задач средствами теории

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Общая трудоемкость	Общая трудоемкость	Контактная работа	Практические	Лекции	Самостоятельная работа	Экспертная оценка промежуточной аттестации
Период контроля	Часы	ЗЕТ	Всего			Всего	Экзамен
Всего	288	8	136	80	56	78	74
Первый семестр	72	2	34	18	16	38	
Второй семестр	72	2	32	16	16	16	Экзамен-24
Третий семестр	72	2	38	26	12	16	Экзамен-18
Четвертый семестр	72	2	32	20	12	8	Экзамен-32

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Множества и операции над ними:

Множество, отношения между множествами. Операции над множествами. Разбиение множества на классы. Законы операций над множествами. Декартово умножение множеств.

Раздел 2. Соответствия и отношения. Понятие:

Соответствия между элементами двух множеств. Отношение на множестве. Свойства отношений на множестве. Понятие. Отношения между понятиями. Определение понятий.

Раздел 3. Математические предложения, их структура:

Высказывания и предикаты, операции над ними. Конъюнкция и дизъюнкция высказываний и предикатов. Теоремы. Кванторы. Умозаключения.

Раздел 4. Три подхода к построению множества целых неотрицательных чисел:

Определение натурального числа. Арифметические операции над целыми неотрицательными числами.

Раздел 5. Экзамен:

Множество, отношения между множествами. Операции над множествами. Разбиение множества на классы. Законы операций над множествами. Декартово умножение множеств. Соответствия между элементами двух множеств. Отношение на множестве. Свойства отношений на множестве. Понятие. Отношения между понятиями. Определение понятий.

Высказывания и предикаты, операции над ними. Конъюнкция и дизъюнкция высказываний и предикатов. Теоремы. Кванторы. Умозаключения.

Определение натурального числа. Арифметические операции над целыми неотрицательными числами.

Раздел 6. Системы счисления. Делимость:

Системы счисления. Отношение делимости натуральных чисел. Простые и составные числа. НОД и НОК.

Раздел 7. Расширение понятия числа:

Рациональные числа и операции над ними. Десятичные дроби. Бесконечные десятичные периодические дроби. Действительные числа.

Раздел 8. Экзамен:

Системы счисления. Отношение делимости натуральных чисел. Простые и составные числа. НОД и НОК.

Рациональные числа и операции над ними. Десятичные дроби. Бесконечные десятичные периодические дроби. Действительные числа.

Раздел 9. Элементы алгебры:

Числовые функции, их графики. Уравнения с одной и двумя переменными. Неравенства с одной и двумя переменными.

Раздел 10. Элементы геометрии. Величины:

Плоские и пространственные геометрические фигуры. Понятие величины. Длина отрезка. Площадь, объем, масса, время, их измерение.

Раздел 11. Экзамен:

Числовые функции, их графики. Уравнения с одной и двумя переменными. Неравенства с одной и двумя переменными.

Плоские и пространственные геометрические фигуры. Понятие величины. Длина отрезка. Площадь, объем, масса, время, их измерение.

5.2 Содержание дисциплины: Лекции (56ч.)

Раздел 1. Множества и операции над ними (8 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. Законы пересечения и объединения множеств. Разность двух множеств, дополнение до универсального множества. Число подмножеств конечного множества.

Тема 3. Разбиение множества на классы. Законы операций над множествами (2 ч.)

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

Тема 4. Декартово умножение множеств (2 ч.)

Понятие кортежа. Декартово произведение множеств. Законы декартова умножения. График декартова произведения

Раздел 2. Соответствия и отношения. Понятие (8 ч.)

Тема 5. 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 6. Отношение на множестве (2 ч.)

Отношения на множестве. Способы задания отношений. Отношение, обратное данному. Отношение, противоположное данному.

Тема 7. Свойства отношений на множестве (2 ч.)

Свойства отношений на множестве. Отношение эквивалентности. Связь отношения эквивалентности с разбиением множества на классы. Отношение порядка

Тема 8. 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 в условиях различных программ

Раздел 3. Математические предложения, их структура (8 ч.)

Тема 9. Высказывания и предикаты, операции над ними (2 ч.)

Понятие высказывания и предиката (высказывательной формы). Значение истинности высказывания. Множество истинности предиката. Отрицание высказываний и предикатов. Составление таблиц истинности. Множество истинности отрицания предиката

Тема 10. Конъюнкция и дизъюнкция высказываний и предикатов (2 ч.)

Конъюнкция и дизъюнкция высказываний и предикатов. Составление таблиц истинности. Множество истинности конъюнкции предикатов, дизъюнкции предикатов. Законы конъюнкции, дизъюнкции. Законы де Моргана

Тема 11. Теоремы. Кванторы (2 ч.)

Отношения следования и равносильности между предикатами. Необходимые и достаточные условия. Строение теоремы. Виды теорем. Способы доказательства.

Кванторы общности и существования. Высказывания с кванторами. Определение значений истинности высказываний с кванторами. Отрицание высказываний с кванторами

Тема 12. Умозаключения (2 ч.)

Правильные и неправильные рассуждения. Структура умозаключения. Неполная индукция. Аналогия. Схемы правильных умозаключений. Анализ правильности умозаключений с помощью кругов Эйлера

Раздел 4. Три подхода к построению множества целых неотрицательных чисел (8 ч.)

Тема 13. 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

Тема 14. Определение натурального числа (2 ч.)

Натуральное число как мера отрезка. Отношения «равно», «меньше», «больше» на множестве целых неотрицательных чисел.

Тема 15. 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 16. 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

Раздел 6. Системы счисления. Делимость (6 ч.)

Тема 17. Системы счисления (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.

Тема 18. 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

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

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

Раздел 7. Расширение понятия числа (6 ч.)

Тема 20. Рациональные числа и операции над ними (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

Тема 21. 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 22. 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

Раздел 9. Элементы алгебры (6 ч.)

Тема 23. Числовые функции, их графики (2 ч.)

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

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.

Постоянная функция, ее свойства и график. Прямая и обратная пропорциональности, их свойства и графики, решение задач с пропорциональными величинами. Линейная функция, ее свойства и график.

Квадратичная функция, ее свойства и график

Тема 24. 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 25. 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.

Системы уравнений с двумя переменными. Методы решений систем линейных уравнений. Совокупность уравнений.

Системы и совокупности неравенств. Графическое решение систем неравенств. Уравнения и неравенства с модулем

Раздел 10. Элементы геометрии. Величины (6 ч.)

Тема 26. Плоские и пространственные геометрические фигуры (2 ч.)

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. Гомотетия и подобие. Движения, равенство фигур

Тема 27. 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 28. Площадь, объем, масса, время, их измерение (2 ч.)

Площадь фигуры, ее основные свойства. Способы измерения площадей фигур. Единицы площади. Равновеликие и равносторонние 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

5.3. Содержание дисциплины: Практические (80 ч.)

Раздел 1. Множества и операции над ними (10 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. Операции над множествами (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. Законы операций над множествами (2 ч.)

1. Аналитическое и графическое доказательства законов операций над множествами

2. Коммутативный и ассоциативный законы пересечения, объединения

3. Дистрибутивный закон пересечения относительно объединения.

4. Дистрибутивный закон объединения относительно пересечения.

5. Законы вычитания множеств.

Тема 4. Декартово умножение. Разбиение на классы (2 ч.)

1. Нахождение декартова произведения нескольких множеств.

2. Изображение на координатной плоскости декартова произведения двух числовых множеств.

3. Установление числовых множеств, декартово произведение которых представлено на рисунке.
4. Установление правильности представленной классификации данного множества.
5. Разбиение множества на классы по одному, двум, трем свойствам.

Тема 5. Тестирование (2 ч.)

1. Отношения между множествами
2. Пересечение и объединение множеств.
3. Вычитание множеств. Дополнение подмножества.
4. Декартово умножение множеств
5. Разбиение множества на классы.

Раздел 2. Соответствия и отношения. Понятие (8 ч.)

Тема 6. 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

Тема 7. Отношение на множестве (2 ч.)

1. Задание отношения на множестве различными способами.
2. Нахождение отношения, обратного и противоположного данному.
3. Построение графа и графика данного отношения.
4. Рефлексивность, антирефлексивность.
5. Симметричность, антисимметричность.
6. Транзитивность.
7. Определение свойств отношения на множестве с помощью графа.
8. Определение свойств отношения на множестве, заданного перечислением

упорядоченных пар.

Тема 8. Отношения эквивалентности и порядка (2 ч.)

1. Отношение порядка.
2. Отношение эквивалентности
3. Распознавание отношений эквивалентности и порядка, заданных с помощью графа.
4. Распознавание отношений эквивалентности и порядка, заданных перечислением

упорядоченных пар

Тема 9. Понятие. Отношения между понятиями. Определение понятий (2 ч.)

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

Раздел 3. Математические предложения, их структура (8 ч.)

Тема 10. Высказывания и предикаты, операции над ними (2 ч.)

1. Высказывание, значение истинности высказывания.
2. Предикат, множество истинности предиката.
3. Отрицание высказываний и предикатов.
4. Множество истинности отрицания предиката.
5. Конъюнкция высказываний, значение истинности конъюнкции высказываний.
6. Конъюнкция предикатов, множество истинности конъюнкции предикатов.
7. Дизъюнкция высказываний, значение истинности дизъюнкции высказываний.
8. Дизъюнкция предикатов, множество истинности дизъюнкции предикатов.

Тема 11. Отношение следования и равносильности (2 ч.)

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

Тема 12. Кванторы (2 ч.)

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

Тема 13. Умозаключения (2 ч.)

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

Раздел 4. Три подхода к построению множества целых неотрицательных чисел (8ч.)

Тема 14. Определение натурального числа (2 ч.)

1. Три подхода к определению натурального числа.
2. Определение арифметических операций над целыми неотрицательными числами с точки зрения трех подходов к понятию числа.
3. Законы арифметических операций

Тема 15. Теоретико-множественное обоснование выбора действий при решении задач (2ч.)

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 16. Обоснование выбора действий при решении задач с точки зрения измерения величин (2 ч.)

1. Натуральное число как мера величины, смысл суммы и разности.
2. Смысл произведения и частного натуральных чисел, полученных в результате измерения величин.
3. Обоснование выбора операций при решении текстовой задачи, где натуральное число рассматривается как мера величины.
4. Решение текстовых задач начального курса математики с использованием графических иллюстраций.

Тема 17. Тестирование (2 ч.)

1. Определение натурального числа и нуля с точки зрения трех подходов.
2. Три подхода к определению операций над целыми неотрицательными числами.
3. Законы арифметических операций.
4. Обоснование выбора действий при решении текстовых задач с точки зрения теории множеств и измерения величин.

Раздел 6. Системы счисления. Делимость (12 ч.)

Тема 18. 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 19. Позиционные системы счисления, отличные от десятичной (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 20. 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.
4. Доказательство признаков делимости

Тема 21. 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 22. Наибольший общий делитель. Наименьшее общее кратное (2 ч.)

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

Тема 23. Тестирование (2 ч.)

1. Десятичная система счисления.
2. Позиционные системы счисления, отличные от десятичной
3. Признаки делимости в десятичной системе счисления.
4. Простые и составные числа.
5. Алгоритмы нахождения НОК и НОД.

Раздел 7. Расширение понятия числа (14 ч.)

Тема 24. Рациональные числа и операции над ними (2 ч.)

1. Понятие дроби.
2. Основное свойство дроби.
3. Сокращение дробей.
4. Приведение дробей к общему знаменателю.

Тема 25. Арифметические операции над положительными рациональными числами (2ч.)

1. Сложение положительных рациональных чисел.
2. Вычитание положительных рациональных чисел.
3. Умножение положительных рациональных чисел.
4. Деление положительных рациональных чисел.
5. Законы арифметических операций над положительными рациональными числами.

Тема 26. 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

Тема 27. Задачи на проценты (2 ч.)

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

Тема 28. Десятичные дроби. 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 29. Действительные числа (2 ч.)

1. Задания на определение рациональности данных чисел.
2. Вычисление значений выражений с иррациональностями.
3. Упрощение выражений, содержащих иррациональности.

4. Арифметические операции над положительными действительными числами

Тема 30. Тестирование (2 ч.)

1. Понятие положительного рационального числа
2. Арифметические действия над положительными рациональными числами
3. Десятичные дроби. Бесконечные десятичные периодические дроби
4. Понятие иррационального числа. Действительные числа

Раздел 9. Элементы алгебры (10 ч.)

Тема 31. 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 32. Числовые функции, их графики (2 ч.)

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

2. Линейная функция, ее свойства и график
3. Прямая и обратная пропорциональности, их свойства и графики.
4. Основное свойство прямой пропорциональности, решение задач.
5. Основное свойство обратной пропорциональности, решение задач.

Тема 33. 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.
6. Методы решения уравнений в начальной школе

Тема 34. Неравенства с одной и двумя переменными (2 ч.)

1. Неравенства с одной переменной.
2. Равносильные неравенства. Теоремы о равносильности неравенств и их следствия.
3. Метод интервалов.

Тема 35. Тестирование (2 ч.)

1. Числовые и буквенные выражения.
2. Числовые функции, их свойства и графики.
3. Уравнения с одной переменной.
4. Неравенства с одной переменной

Раздел 10. Элементы геометрии. Величины (10 ч.)

Тема 36. 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 37. Длина. Площадь (2 ч.)

1. Понятие величины, измерение величины.
2. Свойства однородных величин.
3. Понятие длины отрезка и ее измерения. Единицы длины.
4. Основные свойства длин отрезков.
5. Понятия, связанные с длиной отрезка: периметр многоугольника, длины окружности.
6. Понятие площади фигуры и ее измерения. Единицы площади.
7. Основные свойства площади фигуры.
8. Способы измерения площадей фигур.

9. Нахождение площадей плоских фигур.
10. Равновеликость и равноставленность геометрических фигур

Тема 38. 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
6. Промежутки времени, их измерение. Единицы времени

Тема 39. Зависимость между величинами (2 ч.)

1. Прямо пропорциональные величины.
2. Обратно пропорциональные величины

Тема 40. Тестирование (2 ч.)

1. Плоские и пространственные геометрические фигуры.
2. Длина отрезка, ее измерение
3. Площадь фигуры, ее измерение.
4. Объем и масса тела, их измерение.
5. Зависимость между величинами.

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

6.1 Вопросы и задания для самостоятельной работы

Первый семестр (57 ч.)

Раздел 1. Множества и операции над ними (38 ч.)

Вид СРС: *Выполнение индивидуальных заданий

Привести примеры множеств (конечных, бесконечных, пустых)

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

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.

Составить глоссарий теоретико-множественных терминов.

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

Раздел 2. Соответствия и отношения. Понятие (19 ч.)

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

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 терминов по данной теме.

Дать определение понятий, изучаемых, изучаемых в начальных классах

Второй семестр (32 ч.)

Раздел 3. Математические предложения, их структура (16 ч.)

Вид СРС: *Выполнение индивидуальных заданий

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

Сформулировать различными способами заданную теорему

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

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

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

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

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

Составить глоссарий логических терминов.

Раздел 4. Три подхода к построению множества целых неотрицательных чисел (16 ч.)

Вид СРС: *Выполнение индивидуальных заданий

Привести примеры моделей, удовлетворяющих системе аксиом Пеано.

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

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

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

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

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

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

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

Составить глоссарий терминов по данной теме

Третий семестр (40 ч.)

Раздел 6. Системы счисления. Делимость (16 ч.)

Вид СРС: *Выполнение индивидуальных заданий

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.).

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

Доказать свойства отношения делимости. Доказать признаки делимости.

Описать алгоритм выявления простых чисел (решето Эратосфена).

Сформулировать алгоритмы нахождения наибольшего общего делителя, наименьшего общего кратного.

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

Выявить теоретические основы, составляющие алгоритмы арифметических действий. Проанализировать учебники математики начальной школы с целью выявления этапов формирования алгоритмов арифметических действий.

Составить глоссарий терминов по данной теме.

Раздел 7. Расширение понятия числа (24 ч.)

Вид СРС: *Выполнение индивидуальных заданий

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

Рассмотреть алгоритмы построения отрезков, длины которых выражены иррациональными числами.

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

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

Составить глоссарий терминов по данной теме.

Вид СРС: *Подготовка письменных работ (эссе, рефератов, докладов)

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

Подготовить выступления об истории возникновения иррациональных чисел.

Четвертый семестр (24 ч.)

Раздел 9. Элементы алгебры (12 ч.)

Вид СРС: *Выполнение индивидуальных заданий

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

Выявить тождественные преобразования, рассматриваемые в курсе математики начальной школы.

Сформулировать алгоритмы решения дробно-рациональных уравнений. Описать способы решения неравенств.

Раскрыть взаимосвязь знака квадратного трехчлена с графиком квадратичной функции. Сформулировать алгоритм решения задачи алгебраическим способом

Сформулировать алгоритм построения графиков уравнения, (неравенства) с двумя переменными.

Обобщить способы решения систем линейных уравнений с двумя переменными. Обобщить способы решения совокупностей линейных неравенств с одной переменной. Рассмотреть основные способы решения уравнений и неравенств с модулем.

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

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

Проанализировать учебники математики начальной школы с целью выявления видов уравнений (неравенств) и способов их решения.

Составить каталог элементарных функций.

Составить каталог уравнений и неравенств с одной и двумя переменными. Составить глоссарий терминов по данной теме.

Вид СРС: *Подготовка письменных работ (эссе, рефератов, докладов)

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

Подготовить рефераты по истории возникновения и развития понятия «числовая функция».

Раздел 10. Элементы геометрии. Величины (12 ч.)

Вид СРС: *Выполнение индивидуальных заданий

Выявить особенности изображения пространственных фигур на плоскости

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.

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

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

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

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

Составить глоссарий терминов и кроссворд по данной теме

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

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

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

Составить глоссарий терминов и кроссворд по данной теме

Вид СРС: *Подготовка письменных работ (эссе, рефератов, докладов)

Подготовить реферат по теме «Три знаменитые задачи древности» Подготовить выступления об истории возникновения и развития геометрии

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

7. Тематика курсовых работ(проектов)

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	Естествознание	ОПК-8.
2	Учебно-исследовательский модуль	УК-1.
3	Предметно-методический модуль	УК-1, ОПК-8.
4	Социально-гуманитарный модуль	УК-1.
5	Коммуникативный модуль	УК-1.
6	Психолого-педагогический модуль	ОПК-8.

8.2. Показатели и критерии оценивания компетенций, шкалы оценивания

Шкала, критерии оценивания и уровень сформированности компетенции			
2 (не зачтено) ниже порогового	3 (зачтено) пороговый	4 (зачтено) базовый	5 (зачтено) повышенный

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.			
Не способен применять методы анализа педагогической ситуации, профессиональной рефлексии на основе специальных научных знаний.	В целом успешно, но бессистемно применяет методы анализа педагогической ситуации, профессиональной рефлексии на основе специальных научных знаний.	В целом успешно, но с отдельными недочетами применяет методы анализа педагогической ситуации, профессиональной рефлексии на основе специальных научных знаний.	Способен в полном объеме применять методы анализа педагогической ситуации, профессиональной рефлексии на основе специальных научных знаний.
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 и готовность к нему.			
Не способен демонстрировать знание особенностей системного и критического мышления и готовность к нему.	В целом успешно, но бессистемно демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления и готовность к нему.	В целом успешно, но с отдельными недочетами демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления и готовность к нему.	Способен в полном объеме демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления и готовность к нему.
УК-1.2 Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности.			
Не способен применять логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности.	В целом успешно, но бессистемно применяет логические формы и процедуры, 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.	Способен в полном объеме применять логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности.
УК-1.4 Анализирует ранее сложившиеся в науке оценки информации.			
Не способен анализировать ранее сложившиеся в науке оценки информации.	В целом успешно, но бессистемно анализирует ранее сложившиеся в науке оценки информации.	В целом успешно, но с отдельными недочетами анализирует ранее сложившиеся в науке оценки информации.	Способен в полном объеме анализировать ранее сложившиеся в науке оценки информации.
УК-1.6 Аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение.			

Не способен аргументированно формировать собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение.	В целом успешно, но бессистемно аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение.	В целом успешно, но с отдельными недочетами аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение.	Способен в полном объеме аргументированно формировать собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение.
УК-1.7 Определяет практические последствия предложенного решения задачи.			
Не способен определять практические последствия предложенного решения задачи.	В целом успешно, но бессистемно определяет практические последствия предложенного решения задачи.	В целом успешно, но с отдельными недочетами определяет практические последствия предложенного решения задачи.	Способен в полном объеме определять практические последствия предложенного решения задачи.

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

8.3. Вопросы промежуточной аттестации

Второй семестр (Экзамен, ОПК-8.1, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.4, УК-1.6, УК-1.7)

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, пересечение, вычитание, декартово умножение). Обосновать законы этих операций. Сопоставить законы операций над множествами и законы операций над числами
5. 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.
6. Дать определение соответствия между элементами множеств. Описать 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 примерами из учебников математики начальной школы.

11. Дать определение отношения эквивалентности. Раскрыть связь отношения 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 существенные и несущественные свойства понятия. Привести примеры понятий 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

Третий семестр (Экзамен, ОПК-8.1, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.4, УК-1.6, УК-1.7)

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

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

3. Сформулировать алгоритм сложения многозначных чисел в десятичной системе счисления. Описать теоретические положения, лежащие в основе данного алгоритма

4. Сформулировать алгоритм вычитания многозначных чисел в десятичной системе счисления. Описать теоретические положения, лежащие в основе данного алгоритма

5. Сформулировать алгоритм умножения многозначных чисел в десятичной системе счисления. Описать теоретические положения, лежащие в основе данного алгоритма

6. Сформулировать алгоритм деления многозначных чисел в десятичной системе счисления. Описать теоретические положения, лежащие в основе данного алгоритма

7. 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

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

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

10. Сформулировать и доказать признаки делимости на 2 и 5

11. Сформулировать и доказать признаки делимости на 4 и 25

12. Сформулировать и доказать признаки делимости на 8 и 125

13. Сформулировать и доказать признаки делимости на 3 и 9

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

15. Сформулировать и доказать теорему о бесконечности множества простых чисел

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

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

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

19. Раскрыть суть основной теоремы арифметики

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

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

22. Дать определение понятия дроби. Описать, в чем заключается основное свойство дроби и каково его практическое применение?

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

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

25. Сформулировать алгоритм выполнения операции сложения положительных рациональных чисел. Обосновать законы этой операции

26. Сформулировать алгоритм выполнения операции вычитания положительных рациональных чисел. Обосновать законы этой операции

27. Сформулировать алгоритм выполнения операции умножения положительных рациональных чисел. Обосновать законы этой операции

28. Сформулировать алгоритм выполнения операции деления положительных рациональных чисел. Обосновать законы этой операции

29. Раскрыть свойства множества положительных рациональных чисел

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

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

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

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

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

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

36. Дать определение и описать пути возникновения иррациональных чисел

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

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

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

40. Геометрическая интерпретация множества действительных чисел. Числовые множества

41. Раскрыть свойства множества действительных чисел

Четвертый семестр (Экзамен, ОПК-8.1, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.4, УК-1.6, УК-1.7)

1. Проанализировать виды тождественных преобразований выражений. Дать определение тождества

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

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

6. Охарактеризовать монотонность числовой функции. Привести конкретные примеры

7. Дать определение четной и нечетной функции. Сопоставить четную и нечетную функции, сравнить их графики
8. Охарактеризовать периодические функции. Привести конкретные примеры
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 обратной функции. Привести конкретные примеры из начального курса математики
14. Прокомментировать построение графиков путем параллельного переноса системы координат
15. Дать определение уравнения. Охарактеризовать уравнение с одной переменной
16. Дать определение равносильных уравнений. Доказать теоремы о равносильных уравнениях. Проиллюстрировать следствия конкретными примерами
17. Рассмотреть способы решения уравнений. Показать особенности решения уравнений в начальной школе
18. Дать определение линейного уравнения с одной переменной. Продемонстрировать графическое решение линейного уравнения с одной переменной
19. Дать определение квадратного уравнения. Охарактеризовать неполное квадратное уравнение. Продемонстрировать использование формулы корней квадратного уравнения
20. Дать определение приведенного квадратного уравнения. Показать связь между квадратным трехчленом и квадратным уравнением
21. Дать определение биквадратного уравнения. Привести конкретные примеры
22. Дать определение рационального уравнения. Привести конкретные примеры
23. Дать определение уравнения с двумя переменными. Охарактеризовать уравнение линии. Привести конкретный пример линейного уравнения с двумя переменными. Построить его график. Охарактеризовать уравнение окружности
24. Дать определение неравенства с одной переменной. Продемонстрировать множество решений неравенства
25. Дать определение равносильных неравенств. Доказать теоремы о равносильных неравенствах. Проиллюстрировать следствия конкретными примерами.
26. Дать определение линейного неравенства с одной переменной. Привести конкретные примеры
27. Дать определение квадратного неравенства. Провести исследование знака квадратного трехчлена
28. Продемонстрировать решение неравенств методом интервалов
29. Дать определение неравенства с двумя переменными. Построить график неравенства. Охарактеризовать линейное неравенство с двумя переменными. Построить график неравенства с двумя переменными
30. Дать определение системы уравнений с одной переменной. Показать множество ее решений
31. Дать определение системы уравнений с двумя переменными. Показать множество ее решений. Проиллюстрировать графическое решение систем уравнений с двумя переменными
32. Продемонстрировать методы решения системы линейных уравнений с двумя переменными (подстановка, сложение, графически)
33. Дать определение совокупности уравнений. Показать множество ее решений
34. Дать определение системы неравенств с одной переменной. Показать множество ее решений

35. Дать определение системы неравенств с двумя переменными. Показать множество ее решений. Продемонстрировать графическое решение систем неравенств с двумя переменными
36. Дать определение совокупности неравенств. Показать множество ее решений
37. Дать определение геометрической фигуры как множество точек. Сопоставить определяемые и неопределяемые понятия геометрии. Охарактеризовать аксиомы геометрии
38. Дать определение плоским геометрическим фигурам, с которыми учащиеся знакомятся в начальных классах. Сопоставить их числовые характеристики
39. Дать определения отрезка, ломаной линии, угла. Сопоставить виды углов. Проиллюстрировать измерение углов
40. Дать определение треугольника. Сопоставить виды треугольников. Охарактеризовать нахождение периметра и площади треугольника. Доказать теорему Пифагора. Построить треугольник по трем сторонам
41. Дать определение четырехугольника. Сопоставить виды четырехугольников. Охарактеризовать нахождение периметра и площади различных четырехугольников
42. Дать определения окружности, круга. Сопоставить радиус и диаметр. Дать определение сектора. Охарактеризовать вписанные и описанные фигуры. Рассмотреть взаимное положение окружностей на плоскости
43. Дать определение пространственных геометрических фигур, с которыми учащиеся знакомятся в начальных классах. Сопоставить их числовые характеристики
44. Дать определение величины. Продемонстрировать свойства величин. Охарактеризовать процесс измерения величины. Сопоставить скалярные и векторные величины. Показать нахождение численного значения величины
45. Рассмотреть историю развития системы единиц величин. Охарактеризовать метрическую систему мер. Продемонстрировать международную систему единиц
46. 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
47. Дать определение площади фигуры. Проиллюстрировать ее основные свойства. Продемонстрировать различные способы измерения площади фигур. Рассмотреть единицы площади
48. Сопоставить равновеликие и равносторонние фигуры. Дать определение равных фигур
49. Рассмотреть цену, количество, стоимость товара. Продемонстрировать зависимость между ними. Привести конкретные примеры из начального курса математики
50. 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
51. 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 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 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, текущие, письменные, 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.

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>. – 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]. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=89783>

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

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. http://dic.academic.ru/contents.nsf/enc_mathematics/ – Математическая энциклопедия

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

3. <http://www.math.ru/> – Математика (книги, видео-лекции, занимательные математические факты, различные по уровню и тематике задачи, истории из жизни математиков, материалы для уроков, официальные документы Министерства образования и науки)

4. <http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/637182ba-dacb-8e36-95ad-763207381e44/> – Словарь-справочник понятий и фактов элементарной математики

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

II. 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 зачета.

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 определения по теме, используя лекционный материал или

- справочники, что поможет быстро повторить материал при подготовке к экзамену;
- 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;
 - подберите примеры из учебников математики для начальных классов, уместные с точки зрения обсуждаемой проблемы;

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

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>)

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/>)
3. Электронная библиотечная система Znanium.com (<http://znanium.com/>)
4. Единое окно доступа к образовательным ресурсам (<http://window.edu.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 оснащено оборудованием 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 оснащено оборудованием 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 оснащено оборудованием 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.