

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

модуля (курса)

## «Методика обучения математике в начальной школе»

### 1. АННОТАЦИЯ

Программа представлена следующими темами :

Тема 1. Система начального математического образования. Обзор обучения математике по альтернативным программам.

Тема 2. Различные подходы к построению теории целых неотрицательных чисел. Теоретико-множественная концепция целого неотрицательного числа. Аксиоматическое определение целого неотрицательного числа.

Тема 3. Нумерация целых неотрицательных чисел в начальном образовании. Различные подходы к формированию понятий натурального числа и числа нуль, арифметических действий над целыми неотрицательными числами.

Тема 4. Изучение младшими школьниками арифметических действий над целыми неотрицательными числами, формирование вычислительных умений и навыков.

Тема 5. Расширение понятия о числе. Изучение дробей в начальном курсе математики.

Тема 6. Обучение младших школьников решению сюжетных задач.

Тема 7. Обучение младших школьников элементам алгебры. Функциональная пропедевтика в начальных классах.

Тема 8. Обучение младших школьников элементам геометрии. Изображение плоских и объемных фигур на плоскости.

Тема 9. Величины и их измерение. Пути совершенствования методической системы начального математического образования.

Основной формой итоговой аттестации слушателя при освоении курса является экзамен.

Цель: формирование готовности к применению современных методик и технологий ведения образовательной деятельности по предмету «Математика» в условиях реализации обновленных ФГОС НОО

### 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В данном разделе приводится подробное описание содержания учебных тем.

Описание должно соответствовать структуре программы.

Учебная программа по модулю

№ п/п	Наименование модуля, разделов и тем	Содержание обучения (по темам в дидактических единицах), наименование и тематика лабораторных работ, практических занятий (семинаров), самостоятельной работы с указанием кол-ва часов, используемых образовательных технологий и рекомендуемой литературы
1.	2.	3.
Тема 1.	Система начального математического образования. Обзор обучения математике по альтернативным	Анализ содержания начального курса математики. Анализ основных компонентов методической системы. Различные технологии обучения и соответствующие методические системы. Характеристика основных компонентов методической системы обучения математике.

	программам.	<p>Актуальные проблемы совершенствования технологии обучения математике. Обзор обучения математике по альтернативным программам. Содержание и принципы построения начального курса математики. Новые технологии и методы начального обучения математике. Организационные формы и средства обучения и контроля учебной работы младших школьников по математике. Виды уроков, современные требования к уроку математики в начальных классах.</p> <p>Лекция 2 часа</p>
Тема 2.	<p>Различные подходы к построению теории целых неотрицательных чисел. Теоретико-множественная концепция целого неотрицательного числа.</p> <p>Аксиоматическое определение целого неотрицательного числа.</p>	<p>Краткие исторические сведения о возникновении понятия натурального числа и нуля. Различные подходы к определению этих понятий. Теоретико-множественная концепция целого неотрицательного числа. Равенство целых неотрицательных чисел, его свойства. Отношение «меньше» на множестве целых неотрицательных чисел, его свойства. Упорядоченность множества целых неотрицательных чисел. Сумма целых неотрицательных чисел, ее существование и единственность. Свойства операции сложения. Разность целых неотрицательных чисел, различные способы определения. Условие существования и единственности разности. Операция вычитания на множестве целых неотрицательных чисел. Произведение целых неотрицательных чисел: различные способы его определения. Существование и единственность произведения целых неотрицательных чисел, свойства операции умножения. Частное от деления целого неотрицательного числа на натуральное. Условие существования и единственности частного. Невозможность деления на нуль. Операция деления с остатком на множестве целых неотрицательных чисел. Существование и единственность частного и остатка. Свойства множества целых неотрицательных чисел: дискретность, бесконечность, ограниченность снизу. Порядковая теория целого неотрицательного числа. Аксиоматическое определение целого неотрицательного числа. Аксиомы Пеано. Метод математической индукции. Аксиоматическое определение сложения целых неотрицательных чисел. Существование и единственность суммы. Таблица сложения. Свойства сложения. Аксиоматическое определение умножения целых неотрицательных чисел. Существование и единственность произведения. Таблица умножения. Свойства умножения. Натуральное число как мера отрезка. Определение арифметических действий над числами,</p>

		<p>рассматриваемыми как меры отрезков. Системы счисления. Понятие о системе счисления. Позиционные и непозиционные системы счисления. Запись целых неотрицательных чисел в позиционных системах счисления с различным основанием. Операции над целыми неотрицательными числами в различных позиционных системах счисления. Переход от записи чисел в одной системе счисления к записи чисел в другой позиционной системе счисления.</p> <p>Лекция 2 часа</p>
Тема 3.	<p>Нумерация целых неотрицательных чисел в начальном образовании. Различные подходы к формированию понятий натурального числа и числа нуль, арифметических действий над целыми неотрицательными числами.</p>	<p>Различные подходы к формированию понятий натурального числа и числа нуль, арифметических действий над целыми неотрицательными числами. Методика изучения нумерации целых неотрицательных чисел. Различные виды знаний в начальном курсе математики. Методика формирования знаний конкретного смысла арифметических действий, свойств арифметических действий, связей между результатами и компонентами арифметических действий, изменений результатов арифметических действий при изменении их компонентов.</p> <p>Лекция 2 часа</p>
Тема 4.	<p>Изучение младшими школьниками арифметических действий над целыми неотрицательными числами, формирование вычислительных умений и навыков.</p>	<p>Формирование вычислительных умений и навыков на основе теоретических знаний об арифметических действиях. Использование теории поэтапного формирования умственных действий. Особенности устных и письменных вычислений. Формирование умений и навыков устных и письменных вычислений: цели, содержание, система, приемы организации работы. Использование идей алгоритмизации при изучении арифметических действий. Возможности использования вычислительной техники при изучении арифметических действий.</p> <p>Лекция 2 часа</p>
Тема 5.	<p>Расширение понятия о числе. Изучение дробей в начальном курсе математики.</p>	<p>Требования к расширению числовых множеств. Необходимость расширения множества неотрицательных целых чисел до множества всех целых чисел. Неотрицательные рациональные числа. Необходимость расширения множества целых чисел до множества рациональных чисел. Аксиоматическая теория неотрицательного рационального числа. Аксиома равенства рациональных чисел. Следствия из нее. Аксиома неравенства, отношение «меньше», свойства отношения «меньше». Аксиома сложения рациональных чисел. Существование и единственность суммы. Свойства сложения. Определение разности. Аксиома умножения</p>

		<p>рациональных чисел. Существование и единственность произведения. Свойства умножения. Определение частного. Аксиома равенства целого и рационального числа. Следствия из нее. Свойства множества неотрицательных рациональных чисел: упорядоченность, счетность, плотность в себе, бесконечность. Конечная десятичная дробь. Условие представимости рационального числа в виде конечной десятичной дроби. Бесконечная десятичная периодическая дробь. Представление бесконечной периодической дроби в виде обыкновенной. Действительные числа. Необходимость расширения множества рациональных чисел. Теорема о корне натуральной степени из простого числа, теорема о несоизмеримости диагонали квадрата с его стороной. Десятичное измерение отрезка, несоизмеримого с единичным. Понятие действительного неотрицательного числа. Действительное число как десятичный ряд. Равенство и неравенство действительных чисел. Их свойства. Множество всех действительных чисел. Модуль числа. Представление действительного числа бесконечными последовательностями десятичных приближений по недостатку и по избытку. Действия над действительными числами. Приближенные вычисления. Основные понятия теории приближенных чисел и способы вычислений результатов арифметических действий над ними. Взаимно однозначное соответствие между множеством точек прямой и множеством всех действительных чисел. Свойства множества действительных чисел: упорядоченность, непрерывность, бесконечность, несчетность. Изучение дробей в начальном курсе математики. Изучение отрицательных чисел в начальном курсе математики. Полный цикл модельной деятельности: формализация, решение внутри модели, интерпретация.</p> <p>Лекция 2 часа</p>
Тема 6.	Обучение младших школьников решению сюжетных задач.	<p>Обучение младших школьников решению сюжетных арифметических задач. Понятие об арифметической задаче как о модели задачной ситуации. Процесс решения задачи. Классификация задач. Различные виды моделирования при решении задач. Виды творческой и дифференцированной работы над задачами.</p> <p>Лекция 2 часа</p>
Тема 7.	Обучение младших школьников элементам алгебры. Функциональная	<p>Алгебраическая линия в начальном курсе математики. Числовые выражения, числовые равенства, неравенства. Выражения с переменной.</p>

	пропедевтика в начальных классах	Уравнения, неравенства с переменной, функции. Изучение в начальных классах математических выражений (числовых и с переменными). Изучение числовых равенств и неравенств. Обучение решению уравнений. Функциональная пропедевтика в начальных классах. Лекция 2 часа
Тема 8.	Обучение младших школьников элементам геометрии. Изображение плоских и объемных фигур на плоскости.	Система геометрических понятий, изучаемых в начальной школе. Построение геометрических фигур с помощью циркуля и линейки, с помощью расширенного набора инструментов. Параллельная проекция, ее свойства. Изображение плоских и объемных фигур на плоскости. Изучение младшими школьниками геометрических фигур. Пути совершенствования геометрической линии в начальных классах. Лекция 2 часа
Тема 9.	Величины и их измерение. Пути совершенствования методической системы начального математического образования.	Понятие величины. Основные свойства положительной аддитивной скалярной величины. Понятие измерения величины. Длина отрезка, ее свойства. Измерение длины в промышленности и в технике. Площадь фигуры. Измерение площади. Равновеликие и равноставленные фигуры. Нахождение площади прямоугольника и других плоских геометрических фигур. Измерение площади палеткой. История метрической системы мер. Этапы ее введения в нашей стране. Система СИ. Изучение младшими школьниками величин. Этапы формирования понятия величины в начальном курсе математики. Изучение геометрических (длина, площадь) и физических величин (масса, емкость, время) в начальном курсе математики. Лекция 2 часа
	Лабораторные работы	Наименование (кол-во часов)
	Практические занятия (семинары)	6 часов Обучение младших школьников решению сюжетных задач. Обучение младших школьников элементам алгебры. Функциональная пропедевтика в начальных классах Обучение младших школьников элементам геометрии. Изображение плоских и объемных фигур на плоскости.
	Стажировка	Тематика (кол-во часов)
	Самостоятельная работа	Тематика (кол-во часов)

## ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ МОДУЛЯ

(формы аттестации, оценочные и методические материалы)

Программа предусматривает организацию самостоятельной работы слушателей. Основные виды самостоятельной работы: изучение основной и дополнительной литературы, нормативных документов; выполнение заданий при подготовке к практическим занятиям; поиск интернет-ресурсов при подготовке рефератов, ответов на вопросы, подготовка к зачёту.

Самостоятельная работа предполагает следующие формы и методы:

- *индивидуальные задания:*
  - изучение и конспектирование нормативных документов ,
  - анализ интернет-сайтов;
  - подготовка конспектов, рефератов с мультимедиа-презентацией;
  - работа с интернет-сайтами для получения материалов при подготовке рефератов и ответов;
  - подготовка к сдаче экзамена.
- *групповые задания:*
  - фронтальные опросы (устные и письменные).

Текущий контроль осуществляется посредством индивидуальных и фронтальных форм организации обучения (опрос, дискуссия, презентация).

Промежуточный контроль осуществляется по результатам изучения темы в форме подготовки рефератов, презентаций, кластеров, буклетов, интеллект-карт.

Для проведения контроля сформированности компетенции используется устный опрос при проведении зачета.

#### **Шкалы оценки для проведения экзамена**

Оценки **«отлично»** заслуживает студент, получивший оценку «отлично» за устный ответ на экзамене и выполнивший не менее 5 индивидуальных заданий.

Оценки **«хорошо»** заслуживает студент, получивший оценку «хорошо» за устный ответ на экзамене и выполнивший не менее 4 индивидуальных заданий.

Оценки **«удовлетворительно»** заслуживает студент, получивший оценку «удовлетворительно» за устный ответ на экзамене и выполнивший не менее 3 индивидуальных заданий.

Оценка **«неудовлетворительно»** заслуживает студент, получивший оценку «неудовлетворительно» за устный ответ на экзамене и выполнивший менее 3 индивидуальных заданий.

Для оценивания результатов обучения в виде знаний используются следующие процедуры и технологии:

- устный ответ;

Для оценивания результатов обучения в виде умений и владений используются следующие процедуры и технологии:

- письменная реферативная работа;
- презентации.

#### **Критерии и показатели оценки устного ответа**

Показатели	Критерии оценки показателя		
	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно
Знание материала	– содержание материала раскрыто в полном объеме, предусмотренным программой	– не полно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса, достаточное для дальнейшего изучения программ. материала	– не раскрыто основное содержание учебного материала

<i>Последовательность изложения</i>	– содержание материала раскрыто последовательно, достаточно хорошо продумано	– последовательность изложения материала недостаточно продумана	– путаница в изложении материала
<i>Владение речью и терминологией</i>	– материал изложен четко, с точным использованием терминологии	– в изложении материала имелись затруднения и допущены ошибки в определении понятий и в использовании терминологии	– допущены ошибки в определении понятий
<i>Применение конкретных примеров</i>	– показано умение иллюстрировать материал конкретными примерами	– приведение примеров вызывает затруднение	– неумение приводить примеры при объяснении материала
<i>Знание ранее изученного материала</i>	– продемонстрировано усвоение ранее изученного материала	– с трудом вспоминает ранее изученный материал	– незнание ранее изученного материала
<i>Уровень теоретического анализа</i>	– показано умение делать обобщение, выводы, сравнение; –	– обобщение, выводы, сравнение делаются с помощью преподавателя	– полное неумение делать обобщение, выводы, сравнения
<i>Степень самостоятельности</i>	– содержание материала изложено самостоятельно, без наводящих вопросов	– содержание материала излагалось с помощью наводящих вопросов и подсказок	– содержание материала излагалось с многочисленными подсказками, показавшими незнание или непонимание большей части учебного материала
<i>Выполнение регламента</i>	– материал изложен в строго определенные рамки, ответы лаконичны	– изложение материала растянуто	– регламент выступления не соблюден

### ***Критерии оценки письменной реферативной работы***

«Отлично» – реферативная работа полностью раскрывает основные вопросы теоретического материала. Слушатель приводит информацию из первоисточников и изданий периодической печати, приводит практические примеры, отвечает на дополнительные вопросы преподавателя (при докладе).

«Хорошо» – реферативная работа частично раскрывает основные вопросы теоретического материала. Слушатель приводит информацию из первоисточников, отвечает на дополнительные вопросы преподавателя (при докладе), но при этом дает не четкие ответы, без достаточно их аргументации.

«Удовлетворительно» – реферативная работа в общих чертах раскрывает основные вопросы теоретического материала. Слушатель приводит информацию только из учебников. При ответах на дополнительные вопросы путается в ответах, не может дать понятный и аргументированный ответ.

### ***Критерии оценивания презентаций***

*Оценка «отлично» ставится, если:*

Тема презентации	Соответствие названию ВМ.
Дидактические и методические цели и задачи презентации	Соответствие целей поставленной теме. Достижение поставленных целей и задач.
Выделение основных идей презентации	Соответствие целям и задачам. Содержание умозаключений. Вызывают интерес у аудитории.
Содержание	Достоверная информация.

	Все заключения подтверждены достоверными источниками. Язык изложения материала понятен аудитории. Актуальность, точность и полезность содержания.
Подбор информации для создания презентации	Наличие графических иллюстраций для презентации, статистики, диаграмм, графиков, примеров, сравнений, цитат и т.д. Использование ресурсов Интернет.
Подача материала презентации	Хронология. Приоритет. Тематическая последовательность. Структура по принципу «проблема–решение».
Логика и переходы во время презентации	От вступления к основной части. От одной основной идеи (части) к другой. От одного слайда к другому. Гиперссылки.
Заключение	Яркое высказывание – переход к заключению. Повторение основных целей и задач. Выводы. Подведение итогов. Короткое и запоминающееся высказывание в конце.
Дизайн презентации	Шрифт (читаемость). Корректно выбран цвет (фона, шрифта, заголовков). Элементы анимации.
Техническая часть	Грамматика. Культура письменной речи. Отсутствие ошибок правописания и опечаток.

*Оценка «хорошо»* бакалавру ставится, если:

Тема презентации	Соответствие названию ВМ.
Дидактические и методические цели и задачи презентации	Незначительное нарушение в постановке целей, задач.
Выделение основных идей презентации	Выявлены незначительные нарушения в содержании умозаключений. Затруднён процесс восприятия презентации.
Содержание	Достоверная информация. Все заключения подтверждены достоверными источниками. Наблюдаются моменты, затрудняющие понимание аудиторией излагаемого материала. Актуальность, точность и полезность содержания.
Подбор информации для создания презентации	Не использованы все возможности подбора информации для создания презентации (наличие графических иллюстраций для презентации, статистики, диаграмм, графиков, примеров, сравнений, цитат и т.д.) Использование ресурсов Интернет.
Подача материала презентации	Незначительно нарушена хронология события. Приоритет. Тематическая последовательность. Структура по принципу «проблема–решение».
Логика и переходы во время презентации	Незначительно нарушены переходы (от вступления к основной части, от одной основной идеи (части) к другой, от одного слайда к другому). Гиперссылки.
Заключение	Незначительные нарушения в оформлении заключения. (яркое высказывание – переход к заключению, повторение основных целей и задач, выводы, подведение итогов, короткое и запоминающееся высказывание в конце).
Дизайн презентации	Незначительное нарушение в дизайне презентации (шрифт (читаемость), корректно выбран цвет (фона, шрифта, заголовков), элементы анимации.
Техническая часть	Незначительные нарушения в речевом оформлении (Грамматика, культура письменной речи, отсутствие ошибок правописания и опечаток).

*Оценка «удовлетворительно»* бакалавру ставится, если:

Тема презентации	Соответствие названию ВМ.
Дидактические и методические цели и задачи презентации	Нарушение в постановке целей, задач.



Выделение основных идей презентации	Выявлены нарушения в содержании умозаключений. Затруднён процесс восприятия презентации.
Содержание	Нарушена достоверность информации. Не все заключения подтверждены достоверными источниками. Наблюдаются моменты, затрудняющие понимание аудиторией излагаемого материала. Не прописана актуальность, наличие неточностей в содержании.
Подбор информации для создания презентации	Не использованы все возможности подбора информации для создания презентации (наличие графических иллюстраций для презентации, статистики, диаграмм, графиков, примеров, сравнений, цитат и т.д.) Не использование ресурсов Интернет.
Подача материала презентации	Нарушена хронология событий. Отсутствует тематическая последовательность. Нарушена структура по принципу «проблема–решение».
Логика и переходы во время презентации	Нарушены переходы (от вступления к основной части, от одной основной идеи (части) к другой, от одного слайда к другому). Наличие нерабочих гиперссылок.
Заключение	Нарушения в оформлении заключения (яркое высказывание – переход к заключению, повторение основных целей и задач, выводы, подведение итогов, короткое и запоминающееся высказывание в конце).
Дизайн презентации	Нарушение в дизайне презентации (шрифт (читаемость), корректно выбран цвет (фона, шрифта, заголовков), элементы анимации).
Техническая часть	Нарушения в речевом оформлении (грамматика, культура письменной речи, отсутствие ошибок правописания и опечаток).

### **Примерная тематика письменных реферативных работ.**

1. Анализ учебных заданий с точки зрения их направленности на формирование УУД.
2. Анализ методической разработки урока русского языка или литературного чтения в плане его направленности на достижение разных групп результатов.
3. Конструирование заданий для разных видов смыслового чтения.
4. Разработка алгоритмов чтения на примере информационного текста.
5. Обоснованный подбор текстов для «Зигзага».
6. Экспертиза заданий для итоговой аттестации учащихся по литературному чтению.
7. Анализ урока с целью определения формы коллективного учебного диалога.

### **Примерная тематика презентаций.**

1. Особенности УМК «Перспектива».
2. Особенности УМК «Школа 2100».
3. Особенности УМК «Перспективная начальная школа».

### **Примерные вопросы к экзамену**

- Содержание и принципы построения начального курса математики.
2. Новые технологии и методы начального обучения математике.
  3. Организационные формы и средства обучения и контроля учебной работы младших школьников по математике.
  4. Виды уроков, современные требования к уроку математики в начальных классах.
  5. Краткие исторические сведения о возникновении понятия натурального числа и нуля. Различные подходы к определению этих понятий.
  6. Теоретико-множественная концепция целого неотрицательного числа. Равенство целых неотрицательных чисел, его свойства. Отношение «меньше» на множестве целых неотрицательных чисел, его свойства.
  7. Упорядоченность множества целых неотрицательных чисел. Сумма целых неотрицательных чисел, ее существование и единственность. Свойства операции сложения.
  8. Разность целых неотрицательных чисел, различные способы определения. Условие существования и единственность разности. Операция вычитания на множестве целых

неотрицательных чисел.

9.Произведение целых неотрицательных чисел: различные способы его определения. Существование и единственность произведения целых неотрицательных чисел, свойства операции умножения.

10. Частное от деления целого неотрицательного числа на натуральное. Условие существования и единственность частного. Невозможность деления на нуль.

11.Операция деления с остатком на множестве целых неотрицательных чисел. Существование и единственность частного и остатка.

12.Свойства множества целых неотрицательных чисел: дискретность, бесконечность, ограниченность снизу.

13.Порядковая теория целого неотрицательного числа. Аксиоматическое определение целого неотрицательного числа.

14.Аксиомы Пеано. Метод математической индукции. Аксиоматическое определение сложения целых неотрицательных чисел. Существование и единственность суммы. Таблица сложения. Свойства сложения.

15.Аксиоматическое определение умножения целых неотрицательных чисел. Существование и единственность произведения. Таблица умножения. Свойства умножения.

16.Натуральное число как мера отрезка. Определение арифметических действий над числами, рассматриваемыми как меры отрезков.

17.Системы счисления. Понятие о системе счисления. Позиционные и непозиционные системы счисления. Запись целых неотрицательных чисел в позиционных системах счисления с различным основанием.

18.Операции над целыми неотрицательными числами в различных позиционных системах счисления. Переход от записи чисел в одной системе счисления к записи чисел в другой позиционной системе счисления.

19.Изучение младшими школьниками нумерации целых неотрицательных чисел.

20. Различные подходы к формированию понятий натурального числа и числа нуль, арифметических действий над целыми неотрицательными числами.

21. Методика изучения нумерации целых неотрицательных чисел. Различные виды знаний в начальном курсе математики.

22. Изучение младшими школьниками арифметических действий над целыми неотрицательными числами.

23.Формирование вычислительных умений и навыков на основе теоретических знаний об арифметических действиях.

24.Использование теории поэтапного формирования умственных действий. Особенности устных и письменных вычислений.

25.Формирование умений и навыков устных и письменных вычислений: цели, содержание, система, приемы организации работы.

26.Использование идей алгоритмизации при изучении арифметических действий. Возможности использования вычислительной техники при изучении арифметических действий.

27.Требования к расширению числовых множеств. Необходимость расширения множества неотрицательных целых чисел до множества всех целых чисел.

28.Неотрицательные рациональные числа. Необходимость расширения множества целых чисел до множества рациональных чисел.

29.Аксиоматическая теория неотрицательного рационального числа. Аксиома равенства рациональных чисел. Следствия из нее. Аксиома неравенства, отношение «меньше», свойства отношения «меньше». Аксиома сложения рациональных чисел.

30.Существование и единственность суммы. Свойства сложения. Определение разности. Аксиома умножения рациональных чисел. Существование и единственность произведения.

31.Свойства умножения. Определение частного. Аксиома равенства целого и

рационального числа. Следствия из нее.

32.Свойства множества неотрицательных рациональных чисел: упорядоченность, счетность, плотность в себе, бесконечность.

33.Конечная десятичная дробь. Условие представимости рационального числа в виде конечной десятичной дроби.

34.Бесконечная десятичная периодическая дробь. Представление бесконечной периодической дроби в виде обыкновенной.

35.Действительные числа. Необходимость расширения множества рациональных чисел.

36.Десятичное измерение отрезка, несоизмеримого с единичным. Понятие действительного неотрицательного числа.

37.Действительное число как десятичный ряд. Равенство и неравенство действительных чисел. Их свойства.

38.Множество всех действительных чисел. Модуль числа. Представление действительного числа бесконечными последовательностями десятичных приближений по недостатку и по избытку.

39.Действия над действительными числами. Приближенные вычисления. Основные понятия теории приближенных чисел и способы вычислений результатов арифметических действий над ними.

40.Взаимно однозначное соответствие между множеством точек прямой и множеством всех действительных чисел.

41.Свойства множества действительных чисел: упорядоченность, непрерывность, бесконечность, несчетность.

42.Изучение дробей в начальном курсе математики.

43.Изучение отрицательных чисел в начальном курсе математики. Полный цикл модельной деятельности: формализация, решение внутри модели, интерпретация.

44. Обучение младших школьников решению сюжетных арифметических задач. Понятие об арифметической задаче как о модели задачной ситуации. Процесс решения задачи.

45.Классификация задач. Различные виды моделирования при решении задач. Виды творческой и дифференцированной работы над задачами.

46. Числовые выражения, числовые равенства, неравенства. Выражения с переменной. Изучение числовых равенств и неравенств.

47.Уравнения, неравенства с переменной, функции. Обучение решению уравнений

48.Система геометрических понятий, изучаемых в начальной школе. Построение геометрических фигур с помощью циркуля и линейки, с помощью расширенного набора инструментов.

49.Параллельная проекция, ее свойства. Изображение плоских и объемных фигур на плоскости. Изучение младшими школьниками геометрических фигур.

50.Понятие величины. Основные свойства положительной аддитивной скалярной величины. Понятие измерения величины.

51.Длина отрезка, ее свойства. Измерение длины в промышленности и в технике. Площадь фигуры.

52.Измерение площади. Равновеликие и равносторонние фигуры. Нахождение площади прямоугольника и других плоских геометрических фигур. Измерение площади палеткой.

53.История метрической системы мер. Этапы ее введения в нашей стране. Система СИ.

54.Изучение младшими школьниками величин. Этапы формирования понятия величины в начальном курсе математики.

55. Изучение геометрических (длина, площадь) и физических величин (масса, емкость, время) в начальном курсе математики.

56.Развивающие возможности начального курса математики. Расширение развивающей функции математического образования.

57.Совершенствование содержания (расширение, углубление, повышение теоретического уровня и др.), методов, форм организации и средств обучения.

#### **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ МОДУЛЯ**

##### **4.1 Учебно-методическое и информационное обеспечение программы:**

4.1. Программы и учебники по курсу математики для начальных классов каждого УМК

Содержание комплекта учебно-методических материалов.

1.Гурина Е.В., Кузенков О.А. Организация самостоятельной работы студентов в Нижегородском государственном университете им. Н.И. Лобачевского. Методические рекомендации.- Н. Новгород, 2012.- 47 с.

2.Типовое положение о реферате разработано учебно-методическим отделом Арзамасского филиала ННГУ, рассмотрено и одобрено на заседании ученого совета Арзамасского филиала ННГУ (Протокол № 1 от 27 августа 2014 г.).

##### **4.3.Используемые образовательные технологии. Краткое описание**

– технология проблемного обучения – стимулирование проявления активности, инициативы, самостоятельности, творчества, решения теоретических и практических задач, развития интеллектуальных способностей: обобщения, систематизации, анализа, синтеза и др. Методы проблемного обучения: проблемное изложение, частично-поисковый метод, исследовательский метод.

– технология обучения в сотрудничестве – формирование умений работать сообща во временных командах и группах, добиваться качественных образовательных результатов на основе межличностной коммуникации, принятия оптимальных решений, развития лидерских качеств. Технология основана на эмоциональных переживаниях, связанных со стремлением к общему успеху и коллективным достижениям, и формировании личностных качеств, необходимых для эффективной работы в команде или в коллективе. Технология предполагает использование метода групповой работы.

– информационные образовательные технологии направлены на овладение средствами поиска, применения и переработки учебной или научной информации средствами компьютерной техники, Интернета, аудио- и видеотехники.

##### **4.2.Литература.**

###### **а) основная литература:**

###### **а) основная литература:**

1. Баврин, И. И. Высшая математика для педагогических направлений: учебник для вузов / И. И. Баврин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 568 с. // ЭБС «Юрайт»: [Электронный ресурс] – Адрес доступа: <https://urait.ru/bcode/468943>

2. Белошистая А.В. Методика обучения математике в начальной школе: курс лекций: учеб. пособие для студентов высш. пед. учеб. заведений / А.В. Белошистая - М.: Гуманитар. изд. центр ВЛАДОС, 2016. – 455 с. : ил. – ЭБС «Консультант студента»: [Электронный ресурс] – Адрес доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5691014226.html>

3. Федорова С.В. Теория и технологии обучения математике: общие вопросы методики / С.В. Федорова – Арзамас: АФ ННГУ, 2017. – 136 с. 19 экз.

###### **б) дополнительная литература:**

1. Далингер, В. А. Методика обучения математике в начальной школе: учебное пособие для вузов / В. А. Далингер, Л. П. Борисова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 187 с. // ЭБС «Юрайт»: [Электронный ресурс] – Адрес доступа: <https://urait.ru/bcode/470429>

2. Маклаева Э.В. Теория и технологии развития математических представлений детей (часть 1): Учебно-методическое пособие / Э.В. Маклаева, С.В. Федорова. – Арзамас: Арзамасский филиал ННГУ, 2016. – 134 с. 10 экз.

3. Теория и технологии развития математических представлений детей (часть 2): Составители: Маклаева Э.В., Федорова С.В.: Учебно-методическое пособие. – Арзамас: Арзамасский филиал ННГУ, 2019. – 134 с. 5 экз.

**в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:**

Лицензионное программное обеспечение: Операционная система Windows.

Лицензионное программное обеспечение: Microsoft Office.

**Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

Российский индекс научного цитирования (РИНЦ), платформа Elibrary: национальная информационно-аналитическая система. Адрес доступа: [http://elibrary.ru/project\\_risc.asp](http://elibrary.ru/project_risc.asp)

**Свободно распространяемое программное обеспечение:**

программное обеспечение LibreOffice;

программное обеспечение Yandex Browser;

**Электронные библиотечные системы и библиотеки:**

Электронная библиотечная система "Лань" <https://e.lanbook.com/>

Электронная библиотечная система "Консультант студента" <http://www.studentlibrary.ru/>

Электронная библиотечная система "Юрайт" <http://www.urait.ru/>

Электронная библиотечная система "Znaniy" <http://znaniy.com/>

**Фундаментальная библиотека ННГУ** [www.lib.unn.ru/](http://www.lib.unn.ru/)

Сайт библиотеки Арзамасского филиала ННГУ. – Адрес доступа: [lib.arz.unn.ru](http://lib.arz.unn.ru)

Педагогическая библиотека: <http://pedagogic.ru/>

Журнал «Педагогика»: <http://www.pedpro.ru/>

Издательский дом «Первое сентября»: <http://1september.ru/>

«Высшее образование в России»: научно-педагогический журнал Министерства образования и науки РФ: <http://www.vovr.ru/>

«Учительская газета»: <http://www.ug.ru/>

Ресурс «Массовые открытые онлайн-курсы Нижегородского университета им. Н.И.

Лобачевского» <https://mooc.unn.ru/>

Портал «Современная цифровая образовательная среда Российской Федерации» <https://online.edu.ru/public/promo>

**8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения (ноутбук, проектор, экран);

Помещения для курсового проектирования (выполнения курсовых работ);

Помещения для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащённые компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ННГУ.

**1.5. Материально-технические условия реализации программы:**

**Материально-техническая база**

№ п.п.	Наименование модуля (тем, разделов)	Материально-технические условия
-----------	---	------------------------------------

		для реализации программ (наличие лабораторий, производственных участков и т.п. по профилю программы профессиональной переподготовки)
1.	Система начального математического образования. Обзор обучения математике по альтернативным программам.	Компьютер, мультимедийный проектор
2.	Различные подходы к построению теории целых неотрицательных чисел. Теоретико-множественная концепция целого неотрицательного числа. Аксиоматическое определение целого неотрицательного числа.	Компьютер, мультимедийный проектор
3.	Нумерация целых неотрицательных чисел в начальном образовании. Различные подходы к формированию понятий натурального числа и числа нуль, арифметических действий над целыми неотрицательными числами.	Компьютер, мультимедийный проектор
4.	Изучение младшими школьниками арифметических действий над целыми неотрицательными числами, формирование вычислительных умений и навыков.	Компьютер, мультимедийный проектор
5.	Расширение понятия о числе. Изучение дробей в начальном курсе математики.	Компьютер, мультимедийный проектор
6	Обучение младших школьников решению сюжетных задач.	Компьютер, мультимедийный проектор
7.	Обучение младших школьников элементам алгебры. Функциональная пропедевтика в начальных классах	Компьютер, мультимедийный проектор
8.	Обучение младших школьников элементам геометрии. Изображение плоских и объемных фигур на плоскости.	Компьютер, мультимедийный проектор
9.	Величины и их измерение. Пути совершенствования методической системы начального математического образования.	Компьютер, мультимедийный проектор