

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

модуля (курса)

«Теория и методика обучения математике»

1. АННОТАЦИЯ

Программа представлена следующими разделами : общая теория и методика обучения математике, теория и методика обучения математике учащихся основной школы, методика обучения математическим дисциплинам учащихся старших классов.

Раздел «Общая теория и методика обучения математике» представлен темами :

1. Предмет теории и методики обучения математике. Методическая система обучения математике в школе, общая характеристика ее компонентов, тенденции развития.
2. Формирование математических понятий. Содержание и объем понятия, их взаимосвязь, определение математических понятий их основные виды, классификация понятий, методика формирования понятий.
3. Методика изучения теорем: виды теорем, структура теорем, виды доказательств теорем, этапы изучения теорем, организация работы учащихся с теоремой, методика обучения школьников доказательству теорем.
4. Задачи в обучении математике: функции математических задач в обучении, основные компоненты математической задачи, типологии школьных математических задач, методика обучения решению математических задач.
5. Методы обучения математике: понятие метода обучения математике, классификация методов обучения математике.
6. Организация обучения математике: специфика урока математики, основные требования к нему, типы уроков, подготовка учителя к уроку, анализ урока
7. Средства обучения математике: печатные средства обучения, наглядные, аудио-визуальные средства обучения. Кабинет математики. Интерактивные технологии обучения.
8. Пропедевтическая математическая подготовка в 5-6 классах основной школы. Учение о числе в пропедевтическом курсе математики и в систематическом курсе алгебры основной школы: различные схемы расширения числовых множеств, общая методическая схема изучения арифметики, изучение натуральных, рациональных, действительных и комплексных чисел.

Раздел «Теория и методика обучения математике учащихся основной школы» представлен темами:

1. Математические выражения и тождественные преобразования: виды математических выражений их преобразования, тождественные преобразования, понятие тождества, основные виды тождеств, изучаемых в основной школе. Методика их изучения.
2. Уравнения и неравенства. Различные трактовки понятия уравнения в школьных учебниках. Различные типы уравнений и неравенств в курсе математики, способы их решения на различных этапах обучения. Решение задач на составление уравнений и неравенств. Системы уравнений и неравенств в основном курсе математики.
3. Изучение функций в основном курсе математики: понятие функции, различные трактовки понятия функции, классы изучаемых функций, графики функций их построение, преобразования. Общая схема изучения функций.
4. Цели и задачи обучения геометрии, общая характеристика курса геометрии основной школы. Логическая структура школьного курса геометрии. Различные подходы к построению школьного курса геометрии.
5. Геометрические преобразования на плоскости: различные подходы к введению понятия преобразования фигур, основные вопросы методики их изучения, обучение решению задач с их помощью.
6. Построения изучение элементов тригонометрии.

7. Векторы на плоскости: различные подходы к понятию вектора, методика изучения, методика обучения решению задач с помощью векторов. Изучение координат: сущность координатного метода, различные варианты изложения метода координат, компоненты координатного метода решения задач.

Раздел «Методика обучения математическим дисциплинам учащихся старших классов» представлен темами :

1. Показательная и логарифмическая функции в курсе алгебры и начал анализа. Тригонометрические функции в курсе алгебры и начал анализа.

2. Изучение производной и ее приложений в школьном курсе математики. Изучение интеграла в школьном курсе математики: первообразная, таблица первообразных, правила нахождения первообразной.

3. Логическое строение курса стереометрии. Изучение многогранников в курсе стереометрии, различные подходы к трактовке понятия многогранника. Изучение правильных многогранников в курсе геометрии старших классов. Изучение тел вращения.

Основной формой итоговой аттестации слушателя при освоении курса является экзамен.

Цель: формирование теоретической и практической профессиональной подготовки к преподаванию предмета «Математика» в общеобразовательных учреждениях

1. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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
I	Предмет теории и методики обучения математике. Методическая система обучения математике в школе, общая характеристика ее компонентов, тенденции развития.	Предмет теории и методики обучения математике. Методическая система обучения математике в школе, общая характеристика ее компонентов, тенденции развития. Лекция 2 часа

2	Формирование математических понятий. Содержание и объем понятия, их взаимосвязь, определение математических понятий их основные виды, классификация понятий, методика формирования понятий.	Формирование математических понятий. Содержание и объем понятия, их взаимосвязь, определение математических понятий их основные виды, классификация понятий, методика формирования понятий. Лекция 2 часа
3	Методика изучения теорем: виды теорем, структура теорем, виды доказательств теорем, этапы изучения теорем, организация работы учащихся с теоремой, методика обучения школьников доказательству теорем.	Методика изучения теорем: виды теорем, структура теорем, виды доказательств теорем, этапы изучения теорем, организация работы учащихся с теоремой, методика обучения школьников доказательству теорем. Лекция 2 часа
4	Задачи в обучении математике: функции математических задач в обучении, основные компоненты математической задачи, типологии школьных математических задач, методика обучения решению математических задач.	Задачи в обучении математике: функции математических задач в обучении, основные компоненты математической задачи, типологии школьных математических задач, методика обучения решению математических задач. Лекция 2 часа
5	Методы обучения математике: понятие метода обучения математике, классификация методов обучения математике.	Методы обучения математике: понятие метода обучения математике, классификация методов обучения математике. Лекция 2 часа
6	Организация обучения математике: специфика урока математики, основные требования к нему, типы уроков, подготовка учителя к уроку, анализ урока	Организация обучения математике: специфика урока математики, основные требования к нему, типы уроков, подготовка учителя к уроку, анализ урока Лекция 24 часа
7	Средства обучения математике: печатные средства обучения, наглядные, аудио-визуальные средства	Средства обучения математике: печатные средства обучения,

	обучения. Кабинет математики. Интерактивные технологии обучения.	наглядные, аудио-визуальные средства обучения. Кабинет математики. Интерактивные технологии обучения. Лекция 4 часа
8	Пропедевтическая математическая подготовка в 5-6 классах основной школы. Учение о числе в пропедевтическом курсе математики и в систематическом курсе алгебры основной школы: различные схемы расширения числовых множеств, общая методическая схема изучения арифметики, изучение натуральных, рациональных, действительных и комплексных чисел.	Пропедевтическая математическая подготовка в 5-6 классах основной школы. Учение о числе в пропедевтическом курсе математики и в систематическом курсе алгебры основной школы: различные схемы расширения числовых множеств, общая методическая схема изучения арифметики, изучение натуральных, рациональных, действительных и комплексных чисел. Лекция 4 часа
	Лабораторные работы	Наименование (кол-во часов)
	Практические занятия (семинары)	24 часа Математические выражения и тождественные преобразования: виды математических выражений их преобразования, тождественные преобразования, понятие тождества, основные виды тождеств, изучаемых в основной школе. Методика их изучения. Уравнения и неравенства. Различные трактовки понятия уравнения в школьных учебниках. Различные типы уравнений и неравенств в курсе математики, способы их решения на различных этапах обучения. Решение задач на составление уравнений и неравенств. Системы уравнений и неравенств в основном курсе математики. Изучение функций в основном курсе математики: понятие функции, различные трактовки понятия функции, классы изучаемых функций, графики функций их

		<p>построение, преобразования. Общая схема изучения функций.</p> <p>Цели и задачи обучения геометрии, общая характеристика курса геометрии основной школы. Логическая структура школьного курса геометрии. Различные подходы к построению школьного курса геометрии.</p> <p>Геометрические преобразования на плоскости: различные подходы к введению понятия преобразования фигур, основные вопросы методики их изучения, обучение решению задач с их помощью.</p> <p>Векторы на плоскости: различные подходы к понятию вектора, методика изучения, методика обучения решению задач с помощью векторов. Изучение координат: сущность координатного метода, различные варианты изложения метода координат, компоненты координатного метода решения задач.</p> <p>.Показательная и логарифмическая функции в курсе алгебры и начал анализа. Тригонометрические функции в курсе алгебры и начал анализа.</p> <p>Изучение производной и ее приложений в школьном курсе математики. Изучение интеграла в школьном курсе математики: первообразная, таблица первообразных, правила нахождения первообразной.</p> <p>Логическое строение курса стереометрии. Изучение многогранников в курсе стереометрии, различные подходы к трактовке понятия многогранника. Изучение правильных многогранников в курсе геометрии старших классов. Изучение тел вращения.</p>
--	--	---

	Стажировка	Тематика (кол-во часов)
	Самостоятельная работа	Тематика (кол-во часов)

1. 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 экзамену.

Самостоятельная работа предполагает следующие формы и методы:

- *индивидуальные задания:*
 - подготовка конспектов, рефератов с мультимедиа-презентацией;
 - работа с интернет-сайтами для получения материалов при подготовке рефератов и ответов;
 - подготовка к сдаче экзамена зачёта.

- *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.

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
<i>Знание материала</i>	– 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	– допущены ошибки в определении понятий

		определении понятий и в использовании терминологии	
<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 о 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 определенных 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).

Критерии ответа на экзамене

Оценка «отлично» - глубокие исчерпывающие знания всего программного материала понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, твердое знание основных положений смежных дисциплин: логически последовательные, содержательные, полные правильные и конкретные ответы на все вопросы экзаменационного билета.

Оценка «хорошо» - твердые и достаточно полные знания всего программной материала, правильное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений; последовательные, правильные, конкретные ответы на поставленные вопросы при свободном устранении замечаний по отдельным вопросам.

Оценка «удовлетворительно» - твердое знание и понимание основных вопросов программы; правильные и конкретные, без грубых ошибок ответы на поставленные вопросы при устранении неточностей и несущественных ошибок в освещении отдельных положений.

Оценка «неудовлетворительно» - неправильный ответ хотя бы на один из основных вопросов, грубые ошибки в ответе, непонимание сущности излагаемых вопросов; неуверенны и неточные ответы на дополнительные вопросы

ИНДИВИДУАЛЬНАЯ ПРОЕКТНАЯ РАБОТА

Основное содержание проекта

1. Обзор математической литературы (включая и вузовскую).
2. Общая характеристика темы:
 - особенности и роль темы в математике (включая историческую справку) и в школьном курсе математики;
 - программа по математике: инвариантное содержание темы;
 - сравнительный анализ содержания темы в различных школьных учебниках.
3. Обзор методической литературы.
4. Логико-дидактический анализ содержания темы (по выбранному конкретному учебнику). Постановка учебных задач.
5. Тематическое планирование.
6. Подробный конспект двух-трех уроков (см. темы практических занятий).

Защита проекта предполагает:

1. Проведение с последующей проверкой кратковременной самостоятельной работы в группе.
2. Четкое, аргументированное и эмоциональное изложение выводов по логико-дидактическому анализу темы с выделением основных типов задач, приемов и методов их

решения, с выделением формируемых в теме умений и способов деятельности.

3. Обоснование предлагаемой системы уроков, приемов и методов обучения.
4. Изготовление необходимых наглядных средств (в том числе, для восприятия материала студентами на занятии).
5. Анализ предложенного проекта студентами учебной группы.

Темы индивидуальной работы

1. Проект изучения темы «Равносильные уравнения и неравенства». Урок-лекция.
2. Проект изучения темы «Арифметическая и геометрическая прогрессии» (9 класс). Урок-лекция методом УДЕ.
3. Проект изучения темы «Элементы тригонометрии». Тожественные преобразования тригонометрических выражений» (9-10 класс). Урок-практикум.
4. Проект изучения темы «Тригонометрическая функция. Обратные тригонометрические функции». Урок-лекция.
5. Проект изучения темы «Тригонометрические уравнения и неравенства (10 класс). Семинар-практикум.
6. Проект изучения темы «Применение производной к исследованию функций» (11 класс). Семинарское занятие обобщающего типа.
7. Проект изучения темы «Первообразная и интеграл» (11 класс). Урок-практикум.
8. Проект организации заключительного повторения в 11 классе темы «Уравнения и неравенства». Урок-лекция «Общие методы решения уравнений и неравенств».
9. Проект изучения темы «Многогранники». Обучение школьников решению задач в темах «Призма», «Пирамида».
10. Проект изучения темы «Многогранники». Подготовка учителя и учащихся к уроку-семинару. Урок-семинар по теме «Правильные многогранники» в классах различного профиля.
11. Особенности преподавания стереометрии в гуманитарных классах. Проект изучения темы «Параллельность прямых и плоскостей». Урок изучения нового по теме «Изображение пространственных фигур в параллельной проекции». (СШ, № 1,2, 1994, № 4, 1997).
12. Проект изучения темы «Перпендикулярность прямых и плоскостей». Приемы включения школьников в математическую деятельность при изучении темы. Урок-лекция.
13. Проект изучения темы «Перпендикулярность прямых и плоскостей». Специфика уроков систематизации и обобщения знаний учащихся на примере данной темы.
14. Проект изучения темы «Цилиндр, конус, шар». Приемы включения школьников в самостоятельную познавательную деятельность. Организация семинарского занятия по изучению нового материала.
15. Особенности работы в классах с углубленным изучением математики. Проект изучения темы «Комбинации многогранников и фигур вращения» в 11 математическом классе. Урок-лекция по теме «Сфера, вписанная в многогранник».
16. Проект изучения темы «Объем призмы и пирамиды». Сущность логико-дидактического анализа задач в теме. Уроки решения ключевых задач на вычисление объемов наклонных призм и неправильных пирамид.
17. Проект изучения темы «Степенная функция». Урок-лекция.
18. Проект изучения темы «Показательная функция» (10 класс). Урок-лекция методом УДЕ.
19. Проект изучения темы «Логарифмическая функция» (10 класс). Урок-практикум.
20. Проект изучения темы «Параллельные прямые» (7 класс). Урок-лекция.
21. Проект изучения темы «Соотношение между сторонами и углами треугольника» (7 класс). Семинар-практикум.
22. Проект изучения темы «Четырехугольники» (8 класс). Семинарское занятие обобщающего типа.
23. Проект изучения темы «Площадь» (8 класс). Урок-практикум.

24. Проект организации заключительного повторения в 8 классе темы «Окружность». Урок-лекция.
25. Проект изучения темы «Многогранники». Обучение школьников решению задач в темах «Призма», «Пирамида».
26. Проект изучения темы «Подобные треугольники». Подготовка учителя и учащихся к уроку-семинару. Урок-семинар по теме «Преобразования подобия» в классах различного профиля (8-9 классы).
27. Особенности преподавания геометрии в гуманитарных классах. Проект изучения темы «Векторы». Урок изучения нового по теме «Векторный метод решения задач».
28. Проект изучения темы «Метод координат на плоскости». Приемы включения школьников в математическую деятельность при изучении темы. Урок-лекция по решению ключевых задач.
29. Проект изучения темы «Длина окружности и площадь круга». Специфика уроков систематизации и обобщения знаний учащихся на примере данной темы.
30. Проект изучения темы «Соотношение между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов» в 9 классе. Обучение школьников обобщенному способу решения задач в теме. Урок-лекция по решению ключевых задач.
31. Проект изучения темы «Движения плоскости». Приемы включения школьников в самостоятельную познавательную деятельность. Организация семинарского занятия по изучению нового материала.
32. Особенности работы в классах с углубленным изучением математики. Проект изучения темы «Преобразования плоскости» в 9 математическом классе. Урок-лекция по данной теме.
33. Проект изучения темы «Векторы в пространстве». Сущность логико-дидактического анализа задач в теме. Уроки решения ключевых задач.
34. Проект изучения темы «Правильные многогранники». Специфика уроков систематизации и обобщения знаний учащихся на примере данной темы.
35. Проект изучения темы «Треугольники» в 7 классе. Обучение школьников обобщенному способу решения задач в теме. Урок-лекция по решению ключевых задач.
36. Проект изучения темы «Начальные сведения из стереометрии». Приемы включения школьников в самостоятельную познавательную деятельность. Организация семинарского занятия по изучению нового материала.
37. Особенности работы в классах с углубленным изучением математики. Проект изучения темы «Движения пространства» в 10-11 математических классах. Урок-лекция по данной теме.
38. Проект изучения темы «Начальные геометрические сведения». Приемы включения школьников в самостоятельную познавательную деятельность.

Вопросы к экзамену

1. Теория и Теория и методика обучения математике как ветвь педагогической науки. Предмет и методы ТиМОМ, основные периоды развития, связь с другими науками.
2. Методическая система обучения (МСО). Общая характеристика компонентов МСО их взаимосвязь.
3. Математические понятия. Содержание и объем понятия. Определение математических понятий. Виды определений. Методика работы над усвоением математических понятий.
4. Математические теоремы. Формы записи, основные компоненты, структура. Виды теорем. Необходимые и достаточные условия. Методика работы над усвоением теоремы.
5. Математические задачи. Их роль в МСО математике. Функции математических задач в обучении. Компоненты математических задач. Типология школьных математических задач. Методика работы над решением математической задачи.

6. Методы научного познания в обучении математике: наблюдение и опыт, сравнение и аналогия, анализ и синтез, индукция и дедукция.

7. Методы обучения математике. Понятие метода обучения. Объяснительно-иллюстративный метод. Репродуктивный метод. Эвристический метод. Исследовательский метод.

8. Средства обучения математике. Виды. Печатные средства обучения математике. Рабочие тетради по математике. Наглядные средства обучения математике. Настенные таблицы, чертежи, модели, дидактические приборы по математике.

9. Аудио-визуальные средства обучения математике: общая характеристика, приемы использования, Интерактивные технологии обучения. Дидактические принципы построения аудио-, видео- и компьютерных учебных пособий. Типология учебных аудио-, видео- и компьютерных пособий и методика их применения.

10. Использование современных информационных и коммуникационных технологий в процессе обучения математике. Цели и задачи использования информационных и коммуникационных технологий в образовании. Методические аспекты использования информационных и коммуникационных технологий в процессе обучения математике.

11. Урок математики. Требования к современному уроку математики. Основные виды уроков математики. Нестандартные уроки математики. Подготовка учителя к уроку математики. План урока. Анализ урока.

12. Организация обучения математике в средней школе. Рабочее место учителя математики. Ведение тетрадей по математике. Проверка и оценка знаний учащихся. Раздаточный материал и методика его использования.

13. Углубленное изучение математики. Особенности преподавания математики в школах и классах с углубленным изучением математики. Факультативные занятия по математике. Внеклассная работа по математике. Математические викторины, конкурсы, олимпиады, вечера.

14. Учение о числе в ШКМ. Различные схемы расширения числовых множеств. Общая методическая схема изучения числовых множеств и их арифметик.

15. Изучение действительных чисел в ШКМ.

16. Изучение величин в ШКМ.

17. Алгебраические выражения. Их виды. Преобразования выражений. Тождественные преобразования. Целенаправленность тождественных преобразований. Тождества. Основные виды тождеств, изучаемых в ШКМ. Методика изучения формул сокращенного умножения.

18. Уравнения. Различные трактовки уравнения в школьных учебниках. Классы уравнений, изучаемые в ШКМ. Методические особенности изучения уравнений в пропедевтическом курсе математики и систематическом курсе алгебры.

19. Системы уравнений в ШКМ. Способы решения систем уравнений. Применение систем уравнений к решению текстовых задач.

20. Неравенства. Классы неравенств, изучаемые в ШКМ. Пропедевтика изучения неравенств. Методические особенности изучения неравенств в ШКМ.

21. Функции. Различные трактовки понятия функции в ШКМ. Классы функций, изучаемых в ШКМ (общая характеристика). Функциональная пропедевтика. График функции. Построение графика функции. Чтение графиков функций. Элементарные преобразования графиков функций.

22. Функции. Общая методическая схема изучения функции в ШКМ. Методика изучения линейной функции. Методика изучения квадратичной функции.

23. Особенности содержания и структуры школьного курса геометрии: цели, задачи обучения геометрии, общая характеристика геометрического содержания. Логическая структура геометрии сравнительный анализ различных аксиоматик.

24. Геометрические построения в ШКМ: характеристика чертежно-измерительных приборов. Простейшие геометрические построения. Методика решения задач на

построение.

25. Линия треугольников в ШКГ. Введение понятия треугольник, равенство треугольников. Соотношения между сторонами и углами треугольников, подобие треугольников.

26. Геометрические преобразования в ШКМ. Роль и место, основные виды. Методические особенности изучения преобразований по учебнику Л.С. Атанасяна. Обучение решению задач методом геометрических преобразований.

27. Понятия вектора. Различные трактовки. Методические особенности изучения векторов по учебнику Л.С. Атанасяна. Учение о векторах в ШКГ. Обучение решению задач векторным методом.

28. Изучение координат в ШКМ. Значение метода координат. Пропедевтика. Различные подходы к введению координат. Обучение учащихся решению задач координатным методом.

29. Изучение элементов тригонометрии в ШКМ. Роль и место, различные подходы, изучение тригонометрических функций острого угла и углов от 0° до 180° . Использование тригонометрических функций при решении треугольников и измерениях на местности.

30. Изучение производной в ШКМ. Применение производной к исследованию функций, построению графиков, решению задач на экстремум.

31. Изучение первообразной и интеграла в ШКМ.

32. Изучение показательной функции в ШКМ. Методика обучения учащихся решению показательных уравнений и неравенств.

33. Изучение степенной функции в ШКМ. Методика обучения учащихся решению иррациональных уравнений и неравенств. Уравнения и неравенства в курсе алгебры старших классов. Равносильность уравнений и неравенств.

34. Изучение логарифмической функции в ШКМ. Методика обучения учащихся решению логарифмических уравнений и неравенств.

35. Изучение тригонометрии в старших классах общеобразовательной школы.

36. Учение о векторах в школьном курсе стереометрии: Обучение учащихся решению задач векторным методом.

37. Изучение метода координат в курсе стереометрии. Обучение учащихся решению задач координатным методом.

38. Учения о параллельности и перпендикулярности прямых и плоскостей в курсе стереометрии.

39. Изучение многогранников в курсе стереометрии. Различные подходы к трактовке многогранников.

40. Изучение фигур вращения в ШКМ.

41. Первые уроки стереометрии.

42. Методика изучения площадей поверхностей геометрических тел.

43. Методика изучения объемов геометрических тел.

44. Особенности содержания и структуры школьного курса геометрии. Методические особенности курса стереометрии средней школы.

Варианты контрольных работ

1 вариант

I УРОВЕНЬ:

1. Дайте общую характеристику урока ознакомления с новым материалом, приведите типовую структуру этого урока.
2. Дайте определение логарифмической функции и назовите основные ее свойства.

3. Укажите основные дидактические единицы темы «Производная».

II УРОВЕНЬ:

1. В контрольную работу для учащихся восьмого класса было включено задание:

$$\frac{1}{X} < 1$$

«Решите неравенство $\frac{1}{X} < 1$ ». Некоторые учащиеся дали ответ: $X > 1$. Оцените результат выполнения упражнения и укажите возможные причины ошибки.

2. Сформулируйте и докажите признак параллельности прямой и плоскости.

III УРОВЕНЬ:

Выделите основные умения и навыки, которые необходимо сформировать при изучении темы «Движения».

Вариант 2

I УРОВЕНЬ:

1. Дайте общую характеристику урока закрепления знаний, приведите типовую структуру этого урока.
2. Дайте определение показательной функции и назовите основные ее свойства.
3. Укажите основные дидактические единицы темы «Первообразная».

II УРОВЕНЬ:

1. В контрольную работу для учащихся восьмого класса было включено задание:

$$\frac{X^2 - 5X + 4}{(X - 5)^2} > 0$$

«Решите неравенство $\frac{X^2 - 5X + 4}{(X - 5)^2} > 0$ ». Некоторые учащиеся дали ответ: $X < 1$, $X > 4$. Оцените результат выполнения упражнения. Выявите возможные причины ошибки.

2. Сформулируйте и докажите признак перпендикулярности двух плоскостей.

III УРОВЕНЬ:

Выделите основные умения и навыки, которые необходимо сформировать при изучении темы «Векторы».

Тесты по теории и методике обучения математике

(Всего 35 заданий, 72 балла, тест зачтен – 35 и более баллов)

Общая методика (10 заданий, 17 баллов)

1. (2 балла) Современный этап развития методической науки можно назвать этапом:
 - 1) накопления эмпирических знаний об обучении математике;
 - 2) установления особенностей процесса обучения математике;
 - 3) создания теоретических основ обучения математике;
 - 4) аксиоматизации теоретических основ обучения математике.
2. (1 балл) В новой образовательной парадигме приоритетными целями обучения математике считаются:
 - 1) воспитательные;
 - 2) образовательные;
 - 3) практические;
 - 4) развивающие.
3. (2 балла) В диалектической взаимосвязи с дидактическим принципом научности состоит принцип:
 - 1) воспитания.
 - 2) доступности;
 - 3) наглядности;
 - 4) систематичности и последовательности;
4. (2 балла) Современному периоду развития отечественной практики обучения

математике свойственно:

- 1) обогащение основных содержательных линий школьного курса математики;
- 2) обеднение основных содержательных линий школьного курса математики;
- 3) включение в школьный курс математики новых содержательных линий;**
- 4) изъятие из школьного курса математики некоторых содержательных линий.

5. (2 балла) В условиях деятельностного подхода к обучению математике школьников доминирующими должны быть методы:

- 1) объяснительно-иллюстративные;
- 2) репродуктивные;
- 3) частично-поисковые;**
- 4) исследовательские.

6. (1балл) Если учитель сам ставит учебную задачу, а затем показывает пути ее решения, то он использует метод:

- 1) объяснительно-иллюстративный;
- 2) проблемного изложения;**
- 3) эвристический;
- 4) репродуктивный.

7. (2 балл) Понятия «луч» и «биссектриса» находятся друг с другом в отношении:

- 1) тождественности;
- 2) частичного совпадения;
- 3) подчинения;**
- 4) несовпадения.

8. (2 балл) Обратным утверждением к теореме Пифагора будет:

- 1) если треугольник не является прямоугольным, то в нем нет стороны, квадрат которой равен сумме квадратов двух других сторон;
- 2) если квадрат гипотенузы равен сумме квадратов катетов, то треугольник - прямоугольный;
- 3) если квадрат одной стороны треугольника не равен сумме квадратов двух других треугольников, то этот треугольник не будет прямоугольным;
- 4) если квадрат одной стороны треугольника равен сумме квадратов двух других сторон, то этот треугольник - прямоугольный.**

9. (2 балла) В терминологии Ю.М. Колягина задача имеет структуру $\langle \text{УОРЗ} \rangle$, где У – условие; З – заключение, О – базис и Р – решение задачи.

Если два какие-либо из названных компонентов неизвестны, то такие задачи ученый относит к типу задач:

- 1) обучающих;
- 2) поисковых;**
- 3) проблемных;
- 4) исследовательских.

10. (1 балл) Только математике свойственен метод познания:

- 1) аксиоматический метод;
- 2) метод аналогии;
- 3) метод математической индукции;**
- 4) метод моделирования.

История отечественного математического образования (5 заданий, 7 баллов)

1. (1балл) «Математика сиречь наука числительная» - таково название одного из первых отечественных учебников по математике, написанных:

- 1) В.П. Вахтеровым;
- 2) Л.Ф. Магницким;**
- 3) И.Н. Ульяновым
- 4) Л.Н. Толстым.

2. (3 балла) На первом Всероссийском съезде преподавателей математики получила безусловную поддержку и в последствии успешно воплощена в содержании школьных математических курсов:

- 1) идея аксиоматизации;
- 2) идея геометрических преобразований;
- 3) идея теоретико-множественной основы;
- 4) идея функциональной зависимости;**

3. (1 балл) О воспитательном эффекте уроков математики написано в книге «Педагогические статьи», которая принадлежит перу известного отечественного педагога-математика:

- 1) А.К. Андропова;
- 2) А.И. Маркушевича;
- 3) А.Н. Колмогорова;
- 4) А.Я Хинчина.**

4. (1балл) Факультативные занятия по математике в старших классах отечественной школы были введены:

- 1) в первой четверти прошлого столетия;
- 2) во второй четверти прошлого столетия;
- 3) в третьей четверти прошлого столетия;
- 4) в четвертой четверти прошлого столетия

5. (1 балл) На картине художника Н.П. Богданова-Бельского изображен урок арифметики, который вел учитель:

- 1) В.П. Вахтеров;
- 2) А.П. Киселев;
- 3) С.А. Рачинский;**
- 4) Л.Н. Толстой;

Технологии обучения математике и передовой педагогический опыт (5 заданий, 9 баллов)

1.(2 балла) В опыте учителя-новатора С.Н. Лысенковой получила развитие идея привнесения в изучаемую на уроке тему элементов того учебного материала, который будет изучаться на последующих уроках. Эта идея получила название:

- 1) дидактического обобщения;
- 2) дидактического обогащения;

3) дидактического опережения;

4) дидактического ускорения.

2.(2 бала) Профессиональное кредо известного учителя математики Р.Г. Хазанкина:

1) многократное повторение с учащимися пройденного материала;

2) использование мнемонических правил запоминания детьми математических сведений;

3) компьютерная поддержка процесса усвоения школьниками математических знаний;

4) создание на уроке атмосферы увлеченности школьников решением задач.

3.(1 балл) Теория укрупнения дидактических единиц в обучении математике разработана в трудах:

1) М.П. Брадиса;

2) В.В. Репьева;

3) А.А. Столяра;

4) П.М. Эрдниева.

4. (3 балла) В опыте обучения математике учителя-новатора В.Ф.Шаталова решение задач:

1) не практиковалось вовсе;

2) предшествовало изучению теории;

3) сопровождало изучению теории;

4) происходило по мере изучения теории;

5. (1 балл) Технология обучения математике учителя А.Н. Макарова, основывается на:

1) индивидуальной форме обучения;

2) групповой форме обучения;

3) фронтальной форме обучения;

4) коллективной форме обучения.

Элементарная математика (5 заданий, 11 баллов)

1.(1 балл) Бесконечная десятичная дробь может быть числом:

1) только целым;

2) только рациональным;

3) только иррациональным;

4) и целым, и рациональным, и иррациональным.

2.(1 балл) Взаимно однозначное соответствие можно установить между:

1) натуральными числами и точками координатного луча;

2) неотрицательными целыми числами и точками координатного луча;

3) целыми числами и точками координатной прямой;

4) действительными числами и точками координатной прямой.

3. (3 балла) Дана функция $y = -0,5x^2 - 1,5x + 2$.

Верными являются следующие утверждения:

1) область определения функции $[0; +\infty)$;

2) область значений функции $(-\infty; +\infty)$;

3) графиком данной функции является парабола, ветви которой направлены вниз;

4) ось симметрии графика функции – прямая, заданная уравнением $x = 1,5$;

5) график функции пересекает ось абсцисс в двух различных точках;

б) графиком данной функции является парабола, вершина которой находится во второй четверти;

4. (3 балла) Дан прямоугольный треугольник ABC (угол C – прямой), CH – высота, опущенная на гипотенузу, точка O – центр окружности описанной около треугольника ABC.

Верными являются следующие утверждения:

- 1) точка O лежит внутри треугольника;
- 2) $AC^2 = AB \cdot AH$;
- 3) **треугольники АНС и ВНС – подобны;**
- 4) центр окружности, вписанной в треугольник ABC, лежит на пересечении медиан треугольника;
- 5) точка O не является серединой гипотенузы;
- 6) $CH^2 = AB \cdot AH$.

5. (3 балла) Заданы векторы $\vec{a}\{x; x-2\}$, $\vec{b}\{x-5; -3\}$.

Верными являются следующие утверждения:

- 1) **при $x = -10$ векторы коллинеарны;**
- 2) векторы \vec{a} и \vec{b} перпендикулярны тогда и только тогда, когда $x=2$;
- 3) при любом значении x : $6 < |\vec{a} - \vec{b}| < 7$.
- 4) существует такое значение x , при котором векторы \vec{a} и \vec{b} противоположны;
- 5) **при $x=2$ векторы \vec{a} и \vec{b} перпендикулярны;**
- 6) **при $2 < x < 3$ угол между векторами \vec{a} и \vec{b} тупой.**

Частная методика (10 заданий, 28 баллов)

1. (1 балл) Решение уравнений в 5 классе ученики общеобразовательной школы осуществляют:

- 1) аналитическим способом, преобразуя выражения по соответствующим формулам;
- 2) **арифметическим способом, учитывая зависимости между компонентами и результатом арифметических действий;**
- 3) геометрическим способом, приравнивая соответствующие площади;
- 4) графическим способом, строя соответствующие графики.

2. (3 балла) К верным утверждениям о действиях с величинами относятся следующие:

- 1) **однородные величины можно складывать и вычитать;**
- 2) произведение однородных величин не имеет смысла;
- 3) **частным от деления двух однородных величин является число;**
- 4) разнородные величины можно складывать и вычитать;
- 5) **разнородные величины нельзя сравнивать;**
- 6) частным от деления двух разнородных величин является число;

3. (3 балла) К неопределяемым понятиям в изложении курса планиметрии, реализованном в школьном учебнике Л.С.Атанасяна, относятся:

- 1) **точка;**
- 2) отрезок;
- 3) длина отрезка,
- 4) **отношение трех точек «лежать между»;**
- 5) **наложение;**

6) градусная мера угла.

4. (3 балла) К неопределяемым понятиям в изложении курса планиметрии, реализованном в школьном учебнике А.В. Погорелова, относятся:

- 1) отрезок;
- 2) луч;
- 3) плоскость;
- 4) принадлежность точки прямой;
- 5) отношение трех точек «лежать между»;
- 6) градусная мера угла.

5. (3 балла) В качестве теоретической основы выполнения тождественного преобразования алгебраического выражения может выступать:

- 1) гипотетическое предположение;
- 2) **определение понятия;**
- 3) **правило выполнения действия;**
- 4) план решения;
- 5) схема рассуждения;
- 6) **тождество;**

6. (3 балла) Функциональная пропедевтика предполагает формирование представлений:

- 1) о бесконечности числовых множеств;
- 2) о внутрипредметных связях;
- 3) **о зависимости величин;**
- 4) о взаимосвязи корней уравнения;
- 5) **об изменении значений одной величины от значений другой величины;**
- 6) **о соответствии элементов одного множества элементам другого множества.**

7. (3 балла) К способам сравнения числовых выражений с положительными значениями можно отнести:

- 1) нахождение их суммы;
- 2) **нахождение их разности;**
- 3) нахождение их произведения;
- 4) **нахождение их отношения;**
- 5) нахождение суммы значений выражений, обратных к каждому из них.
- 6) **нахождение разности значений выражений, обратных к каждому из них;**

8. (3 балла) Решая неравенство, ученик допустил ошибки в строках:

Решение

- 1) $0,7x - 3(0,2x - 1) < 0,5x + 1;$
- 2) $0,7x - 0,6x - 3 < 0,5x + 1;$
- 3) $0,7x - 0,6x - 0,5x < 1 + 3;$
- 4) $-0,4x < 4;$
- 5) $x < -10.$
- 6) *Ответ* : $x \in (-\infty; 10].$

Ответ: в строках 2, 5 и 6.

9. (3 балла) Непосредственно к теме «Координаты», изучаемой в курсе планиметрии

общеобразовательной школы относится:

- 1) **формула нахождения координат середины отрезка;**
- 2) **формула нахождения расстояния между точками;**
- 3) формула деления отрезка в заданном отношении;
- 4) уравнение биссектрисы острого угла;
- 5) **уравнение окружности;**
- 6) задание геометрических фигур неравенствами.

10.(3 балла) Векторное соотношение $\overrightarrow{AB} = k\overrightarrow{MK}$ означает:

- 1) точки A, B, M и K лежат на одной прямой;
- 2) векторы \overrightarrow{AB} и \overrightarrow{MK} сонаправлены;
- 3) **векторы \overrightarrow{AB} и \overrightarrow{MK} коллинеарны;**
- 4) **прямые AB и MK параллельны;**
- 5) **отрезки AB и MK параллельны;**
- 6) отрезки AB и MK лежат на одной прямой.

Примерная тематика учебно–исследовательских реферативных работ

1. Основные подходы к реализации практических занятий по решению задач.
2. Основные подходы к оценке качества подготовки и способы их реализации.
3. Система оценивания и контроль качества образования в образовательных учреждениях разного типа и уровня.
4. Современные тенденции в оценивании школьных достижений по математике .
5. Виды контроля в учебном процессе по математике.
6. Функции оценки в современном учебном процессе.
7. Понятие «Портфолио» в современном образовательном процессе.

Примерные вопросы для индивидуального собеседования

1. Понятие «метод решения математических задач».
2. Основные методы решения задач по математике.
3. Соотношение алгоритмических и эвристических методов решения учебных задач.
4. Определение алгоритма в математике.
5. Основные характеристики алгоритма как математического понятия.
6. Структура алгоритма (общенаучного и учебного).
7. Виды алгоритмов решения задач по математике.
8. Определение вычислительных задач, их виды.
9. Формы задания ситуации вычислительной задачи.
10. Методы и способы решения вычислительных задач.
11. Структура деятельности учащихся по решению задач.

1.2. 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 Арза-масского филиала ННГУ, рассмотрено и одобрено на заседании ученого совета Арза-масского филиала ННГУ (Протокол № 1 от 27 августа 2014 г.).

1.3. 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.

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «

а) основная литература:

1. . Методика обучения математике в 2 ч. Часть 1 : учебник для вузов / Н. С. Подходова [и др.] ; под редакцией Н. С. Подходовой, В. И. Снегуровой. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 274 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08766-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/450839>

2. Методика обучения математике. Практикум : учебное пособие для вузов / В. В. Орлов [и др.] ; под редакцией В. В. Орлова, В. И. Снегуровой. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 379 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08769-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469587>.

3. Капкаева, Л. С. Теория и методика обучения математике: частная методика в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для вузов / Л. С. Капкаева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 264 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04940-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/454140>

4. Теория и методика обучения математике: частная методика в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для вузов / Л. С. Капкаева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 264 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04940-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/473027>

б) дополнительная литература:

1. Баранова Е.В. Элементарная математика. Ч. 1: учебно-методическое пособие / Баранова Е.В., Менькова С.В. – Арзамас: Арзамасский филиал ННГУ, 2014. – 99 с. - [Электронный ресурс].- Адрес доступа: http://www.unn.ru/books/met_files/Elementary_math.pdf

2 в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

- 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 ГАРАНТ.
- Информационно-правовой портал [Электронный ресурс].– Адрес доступа: <http://www.garant.ru> Scopus:
- реферативно-библиографическая база научных публикаций и цитирования. Адрес доступа: <http://www.scopus.com> Web of Science Core Collection:
- реферативно-библиографическая база данных научного цитирования (аналитическая и цитатная база данных журнальных статей). Адрес доступа: <http://isiknowledge.com> Math-Net.Ru:
- Общероссийский математический портал. Адрес доступа: <http://www.mathnet.ru/> 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/ebs> Электронная библиотечная система "Znanium" <http://znanium.com/>
- Электронно-библиотечная система Университетская библиотека ONLINE <http://biblioclub.ru/> Фундаментальная библиотека ННГУ www.lib.unn.ru/
- Сайт библиотеки Арзамасского филиала ННГУ. – Адрес доступа: lib.arz.unn.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>

Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения: ноутбук, проектор, экран. Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду ННГУ.

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебно-лабораторное оборудование

Для проведения лекционных и лабораторных занятий требуется аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием, а также дидактические материалы (компьютерные программы).

а. 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	Предмет теории и методики обучения математике. Методическая система обучения математике в школе, общая характеристика ее компонентов, тенденции развития.	Компьютер, мультимедийный проектор
2	Формирование математических понятий. Содержание и объем понятия, их взаимосвязь, определение математических понятий их основные виды, классификация понятий, методика формирования понятий.	Компьютер, мультимедийный проектор
3	Методика изучения теорем: виды теорем, структура теорем, виды доказательств теорем, этапы изучения теорем, организация работы учащихся с теоремой, методика обучения школьников доказательству теорем.	Компьютер, мультимедийный проектор

4	Задачи в обучении математике: функции математических задач в обучении, основные компоненты математической задачи, типологии школьных математических задач, методика обучения решению математических задач.	Компьютер, мультимедийный проектор
5	Методы обучения математике: понятие метода обучения математике, классификация методов обучения математике.	Компьютер, мультимедийный проектор
6	Организация обучения математике: специфика урока математики, основные требования к нему, типы уроков, подготовка учителя к уроку, анализ урока	Компьютер, мультимедийный проектор
7	Средства обучения математике: печатные средства обучения, наглядные, аудио-визуальные средства обучения. Кабинет математики. Интерактивные технологии обучения.	Компьютер, мультимедийный проектор
8	Пропедевтическая математическая подготовка в 5-6 классах основной школы. Учение о числе в пропедевтическом курсе математики и в систематическом курсе алгебры основной школы: различные схемы расширения числовых множеств, общая методическая схема изучения арифметики, изучение натуральных, рациональных, действительных и комплексных чисел.	Компьютер, мультимедийный проектор