Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра непрерывного педагогического образования и методики обучения

УТВЕРЖДАЮ
Директор института
педагогического образования
_____ И.В. Шимлина
подпись
«____» _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Методика обучения математике

44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)»
(направленность (профиль): «Математика и цифровые технологии в образовании»)

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 5 лет

Год начала подготовки 2024

Новокузнецк
2024

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: 29fc976d639c8fb2412e64b987bb1440dfde7b49
Владелец: Директор ИПО Шимлина Инна Владимировна
Действителен: с 9 марта 2023 г. по 1 июня 2024 г.
Дата и время: 23-04-2024 09:03:44 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– Формирование профессиональной компетентности студента в области преподавания учебного предмета "Математика" в системе основного общего и среднего общего образования.

Задачами учебной дисциплины являются:

– Развитие у студентов умений и навыков использования теоретических основ математики в процессе математической подготовки обучающихся 5-11 классов;
– Формирование у студентов способности использовать современные методы и технологии обучения математике учащихся средней общеобразовательной школы;
– Формирование у студентов творческого подхода к решению образовательных, коррекционно-развивающих, воспитательных и практических задач обучения математике.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Основы проектной деятельности;
– Информационные технологии;
– Математика;
– Педагогика;
– История педагогики и образования;
– Психология;
– Методология и методы психолого-педагогического исследования;
– Психология воспитательных практик;
– Элементарная математика;
– Мировые информационные ресурсы и социальные сети;
– Ознакомительная практика;
– Научно-исследовательская работа.

Учебная дисциплина дополняет знания и умения, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

– Методика обучения цифровым технологиям образования;
– Проектирование и разработка дополнительных образовательных программ;
– Информационно-коммуникационные технологии в образовании;

– Математический анализ;
– Алгебра;
– Геометрия;
– Теория чисел;
– Дифференциальные уравнения;
– Числовые системы;
– Математическая логика и теория алгоритмов;
– История математики;
– Производственная педагогическая практика;
– Преддипломная практика;
– Проектно-технологическая практика;
– Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена;
– Выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Профессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ПК	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Планируемые результаты обучения
	ПК-1: Способен осуществлять профессиональную деятельность в области математики и цифровых технологий образования в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов	ПК-1.2 Использует методы и приемы формирования универсальных учебных действий в области математики и цифровых технологий образования	– знать: понятие и структуру универсальных учебных действий в области математики . – уметь: определять структуру и содержание формируемых универсальных учебных действий в соответствии с учебной задачей в процессе обучения математике.
		ПК-1.3 Осуществляет контроль и оценку учебных достижений, текущих и итоговых результатов обучения в области математики и цифровых технологий образования	– знать: виды, функции контроля и диагностики учебных достижений, предметных и метапредметных образовательных результатов обучающихся 5 - 11 классов по учебному

			предмету "Математика".. – уметь: выбирать и самостоятельно проектировать контролирующие и диагностические материалы для оценивания учебных результатов обучающихся 5 - 11 классов в процессе математической подготовки.
	ПК-2: Способен реализовывать современные, в том числе интерактивные, формы и методы воспитательной работы, как на занятии, так и во внеурочной деятельности по математике и цифровым технологиям образования	ПК-2.1 Понимает особенности современных, в том числе интерактивных, форм и методов воспитательной работы и возможности их использования на занятиях и во внеурочной деятельности по математике и цифровым технологиям образования	– знать: особенности современных, в том числе интерактивных, форм и методов воспитательной работы на уроках и во внеурочной деятельности по математике в 5 - 11 классах.. – уметь: определять возможности и перспективы использования методов и форм воспитательной работы в соответствии с воспитательными задачами на уроках и во внеурочной деятельности по математике в 5 - 11 классах..
		ПК-2.2 Применяет современные формы и методы воспитательной работы, в том числе интерактивные, используя их как на занятии, так и во внеурочной деятельности по математике и цифровым технологиям образования	– знать: современные формы и методы воспитательной работы, в том числе интерактивные, используемые на уроках и во внеурочной деятельности по математике.. – уметь: определять личностные результаты, методы и формы

			воспитательной работы в соответствии с воспитательными задачами на уроках и во внеурочной деятельности по математике в 5 - 11 классах..
		ПК-2.3 Проектирует и реализует на занятиях и во внеурочной деятельности по математике и цифровым технологиям образования педагогические ситуации и события (мероприятия), развивающие эмоционально-ценностную сферу ребенка	– знать: особенности педагогических ситуаций и специфику мероприятий, организуемых на уроках и во внеурочной деятельности по математике для развития эмоционально-ценностной сферы обучающегося. – уметь: проектировать педагогические ситуации и мероприятия, организуемые на уроках и во внеурочной деятельности по математике для развития эмоционально-ценностной сферы обучающегося.
	ПК-3: Способен осваивать и адекватно применять специальные технологии и методы, позволяющие проводить развивающую работу с обучающимися при обучении математике и цифровым	ПК-3.1 Анализирует принципы функционирования специальных технологий и методов, позволяющих проводить развивающую работу с обучающимися при обучении математике и цифровым технологиям образования	– знать: принципы функционирования специальных технологий и методов, позволяющих проводить развивающую работу с обучающимися при обучении математике в 5 - 11 классах.. – уметь: анализировать принципы функционирования специальных

	технологиям образования		технологий и методов для организации развивающей работы с обучающимися в процессе математической подготовки в 5 - 11 классах.
		ПК-3.2 Осваивает специальные технологии и методы, позволяющие проводить развивающую работу с обучающимися при обучении математике и цифровым технологиям образования	– знать: специфику и особенности специальных технологий и методов, позволяющих проводить развивающую работу с обучающимися при обучении математике в 5 - 11 классах. – уметь: планировать развивающую работу с обучающимися в процессе математической подготовки в 5 - 11 классах на основе специальных технологий и методов.
		ПК-3.3 Адекватно применяет специальные технологии и методы, позволяющие проводить развивающую работу с обучающими при обучении математике и цифровым технологиям образования	– знать: особенности применения специальных технологий и методов, позволяющих проводить развивающую работу с обучающими при обучении математике и цифровым технологиям образования. – уметь: проектировать развивающую работу с обучающими при обучении математике и цифровым технологиям образования на основе специальных технологий и методов.
	ПК-4: Способен разрабатывать программно-	ПК-4.1 Понимает основы методики преподавания	– знать: основы методики преподавания

	методическое обеспечение образовательных программ по математике и цифровым технологиям образования	математики и цифровых технологий образования, основные принципы деятельностного подхода, виды и приемы современных педагогических технологий	математики; суть, основные принципы деятельностного подхода; виды современных педагогических технологий обучения математике. – уметь: выбирать педагогические технологии обучения математике на основе деятельностного подхода.
		ПК-4.2 Определяет на основе анализа учебной деятельности обучающегося оптимальные способы его обучения и развития в области математики и цифровых технологий образования	– знать: алгоритм анализа учебной деятельности обучающегося по учебному предмету "Математика". – уметь: выбирать оптимальные способы обучения и развития обучающегося в области математики на основе анализа учебной деятельности.
		ПК-4.3 Разрабатывает общеобразовательные программы (или их компоненты), рабочие программы дисциплины и учебно-методические материалы по математике и цифровым технологиям образования	– знать: требования к структуре и содержанию общеобразовательных программ, рабочих программ и учебно-методических материалов по математике. – уметь: проектировать рабочие программы и учебно-методические материалы по математике для обучающихся 5 - 11 классов.
	ПК-5: Способен осваивать базовые научно-теоретические знания и практические	ПК-5.1 Понимает основы математических моделей реального объекта или процесса, использует	– знать: основы математического моделирования реальных объектов или процессов. – уметь: решать

	умения в предметных областях «математика» и «цифровые технологии образования» и использовать их в профессиональной деятельности	совместно с обучающимися источники информации для решения практических или познавательных задач	практико-ориентированные задачи на основе математического моделирования.
		ПК-5.2 Формирует способности к постижению основ математических моделей реального объекта или процесса, готовности к применению моделирования для построения объектов и процессов, определения или предсказания их свойств	– знать: особенности формирования умений математического моделирования у обучающихся 5 - 11 классов. – уметь: проектировать учебные занятия с обучающимися 5 - 11 классов, направленные на развитие умений математического моделирования, исследования свойств математических моделей реальных объектов или процессов.

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иные формы взаимодействия обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации ООП на иных условиях, в том числе при проведении промежуточной аттестации обучающихся. Контактная работа может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		***ИТОГО***	***4 семестр***	***5 семестр***
Форма промежуточной аттестации			*экзамен*	*экзамен, зачет с оценкой по КР*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***288***	*144*	*144*
	зачетных	***8***	*4*	*4*

единиц			
Лекции, *академ. час.*	***32***	*16*	*16*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*	***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Практические занятия, *академ. час.*	***56***	*40*	*16*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Курсовая работа, *академ. час.*	***36***	*0*	*36*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Консультации, *академ. час.*	***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*	***110***	*70*	*40*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Контроль, *академ. час.*	***54***	*18*	*36*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Общие вопросы методики обучения математике;

Тема 1.1 Процесс обучения математике как система (Предмет методики обучения математике. Связь методики обучения математике с другими науками. Деятельностный подход как обязательное требование ФГОС ООО (СОО). Цели обучения математике, определяемые стандартом. Содержание предметной области “Математика”. Формирование универсальных учебных действий при обучении математике. Методическая система обучения математике);

Тема 1.2 Математические понятия и доказательства в обучении математике (Общая характеристика понятия. Определение понятия. Типы определений. Требования к определениям. Классификация понятий. Основные этапы работы с понятием.
Аксиомы и теоремы. Доказательство: структуры, виды. Ошибки в доказательствах. Логико-математический анализ теорем и методические особенности их изучения.);

Тема 1.3 Методы и формы обучения математике (Методы обучения математике. Формы обучения математике: фронтальная, индивидуальная, групповая. Формы организации обучения математике. Активные и интерактивные технологии обучения математике.);

Тема 1.4 Задачный подход в обучении математике (Задачи: определение, структура, классификация. Функции задач в обучении. Этапы решения задачи.);

Раздел 2 Методика обучения математике в 5 – 6 классах;

Тема 2.1 Методика изучения дробных чисел (Методика изучения дробных чисел. Дробные числа. История возникновения понятия дробного числа. Различные последовательности изучения десятичных и обыкновенных дробей. Изучение действий над дробными

числами. Методика обучения решению задач на дроби и проценты в 5-6 классах);

Тема 2.2 Методика изучения положительных и отрицательных чисел (Методика введения понятия отрицательного числа. Формирование действия сравнения чисел с разными знаками. Действия над числами с разными знаками. Методика обучения действиям над рациональными числами.);

Тема 2.3 Методика изучения элементов алгебры в 5 – 6 классах (Методика формирования навыков раскрытия скобок и заключения в скобки; приведения подобных слагаемых. Способы решения уравнений в 5 классе; в 6 классе. Использование прибора «весы» при решении некоторых уравнений. Функциональная пропедевтика в курсе математики 5-6 классов.);

Тема 2.4 Геометрический материал на уроках математики в 5 – 6 классах (Методика введения геометрических понятий в 5 – 6 классах. Методические особенности задач на построение в 5-6 классах. Функции наглядности при обучении элементам геометрии. Основные средства наглядности. Навыки работы с простейшими геометрическими инструментами для построения.);

Раздел 3 Методика обучения алгебре в 7 – 9 классах;

Тема 3.1 Функциональная линия в курсе алгебры 7 – 9 классов (Анализ различных подходов к определению функции, принятых в действующих учебниках по алгебре 7 класса. Существенные и несущественные признаки понятия «функция», связь с другими понятиями курса алгебры 7 - 9 класса. Способы задания функции. Методика изучения общефункциональных понятий. Функции, изучаемые в 7 - 9 классах.);

Тема 3.2 Линия уравнений и неравенств в курсе алгебры 7 – 9 классов (Методика обучения решению линейных уравнений и их систем. Методика обучения решению квадратных и биквадратных уравнений. Методика обучения решению текстовых задач с помощью уравнений. Линейные и квадратные неравенства и методика их изучения. Методика обучения решению неравенств методом интервалов);

Тема 3.3 Решение текстовых задач в курсе алгебры 7 – 9 классов (Функции текстовых задач по алгебре, решаемых с помощью уравнений. Методика обучения школьников решению таких задач. Оформление решений. Исследование ответов по смыслу задачи. Пути преодоления трудностей, испытываемых учащимися при решении текстовых задач.);

Тема 3.4 Линия тождественных преобразований в курсе алгебры 7 – 9 классов (Методика формирования понятий: целые алгебраические выражения; одночлен и многочлен; коэффициент; приведение подобных членов; тождество; тождественное преобразование. Методика обучения применению формул сокращенного умножения. Методические рекомендации по организации обучения

учащихся формированию необходимых навыков выполнения действия разложения целых выражений на множители.);

Раздел 4 Методика обучения геометрии в 7 – 9 классах;

Тема 4.1 Методика изучения плоских геометрических фигур и их свойств (Цель изучения основных свойств простейших геометрических фигур в 7 - 9 классах. Основные виды определений геометрических понятий, рассматриваемых в курсе геометрии 7 - 9 классов и методика их формирования. Методика изучения геометрии треугольника. Методика изучения геометрии четырехугольника. Методика изучения геометрии окружности);

Тема 4.2 Методика изучения геометрических построений на плоскости (Геометрический чертеж, требования к построению чертежа. Задачи на построение и этапы их решения. Методика обучения решению задач на построение);

Раздел 5 Методика обучения математике в 10 – 11 классах;

Тема 5.1 Содержание курса алгебры и начал анализа в 10 – 11 классах (Методика изучения тригонометрии в 10 - 11 классах. Методика изучения производной и ее приложений. Методика изучения логарифмов);

Тема 5.2 Содержание курса геометрии в 10 – 11 классах (Основные понятия, аксиомы и теоремы школьного курса геометрии в 10 - 11 классах. Построение стереометрического чертежа. Методика обучения решению задач стереометрии.).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	**Темы лекций**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Общие вопросы методики обучения математике		
Тема 1.1.	Процесс обучения математике как система	2	
Тема 1.2.	Математические понятия и доказательства в обучении математике	2	
Тема 1.3.	Методы и формы обучения математике	2	
Тема 1.4.	Задачный подход в обучении математике	2	
Раздел 2.	Методика обучения математике в 5 – 6 классах		
Тема 2.1.	Методика изучения дробных чисел	2	
Тема 2.2.	Методика изучения	2	

	положительных и отрицательных чисел		
Тема 2.3.	Методика изучения элементов алгебры в 5 – 6 классах	2	
Тема 2.4.	Геометрический материал на уроках математики в 5 – 6 классах	2	
Раздел 3.	Методика обучения алгебре в 7 – 9 классах		
Тема 3.1.	Функциональная линия в курсе алгебры 7 – 9 классов	2	
Тема 3.2.	Линия уравнений и неравенств в курсе алгебры 7 – 9 классов	2	
Тема 3.3.	Решение текстовых задач в курсе алгебры 7 – 9 классов	2	
Тема 3.4.	Линия тождественных преобразований в курсе алгебры 7 – 9 классов	2	
Раздел 4.	Методика обучения геометрии в 7 – 9 классах		
Тема 4.1.	Методика изучения плоских геометрических фигур и их свойств	2	
Тема 4.2.	Методика изучения геометрических построений на плоскости	2	
Раздел 5.	Методика обучения математике в 10 – 11 классах		
Тема 5.1.	Содержание курса алгебры и начал анализа в 10 – 11 классах	2	
Тема 5.2.	Содержание курса геометрии в 10 – 11 классах	2	
Итого:		**32**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	**Темы практических занятий (семинаров)**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Общие вопросы методики обучения математике		
Тема 1.1.	Процесс обучения математике как система	2	

Тема 1.2.	Математические понятия и доказательства в обучении математике	6	
Тема 1.3.	Методы и формы обучения математике	6	
Тема 1.4.	Задачный подход в обучении математике	6	
Раздел 2.	Методика обучения математике в 5 – 6 классах		
Тема 2.1.	Методика изучения дробных чисел	4	
Тема 2.2.	Методика изучения положительных и отрицательных чисел	4	
Тема 2.3.	Методика изучения элементов алгебры в 5 – 6 классах	6	
Тема 2.4.	Геометрический материал на уроках математики в 5 – 6 классах	6	
Раздел 3.	Методика обучения алгебре в 7 – 9 классах		
Тема 3.1.	Функциональная линия в курсе алгебры 7 – 9 классов	2	
Тема 3.2.	Линия уравнений и неравенств в курсе алгебры 7 – 9 классов	2	
Тема 3.3.	Решение текстовых задач в курсе алгебры 7 – 9 классов	2	
Тема 3.4.	Линия тождественных преобразований в курсе алгебры 7 – 9 классов	2	
Раздел 4.	Методика обучения геометрии в 7 – 9 классах		
Тема 4.1.	Методика изучения плоских геометрических фигур и их свойств	2	
Тема 4.2.	Методика изучения геометрических построений на плоскости	2	
Раздел 5.	Методика обучения математике в 10 – 11 классах		
Тема 5.1.	Содержание курса алгебры и начал анализа в 10 – 11 классах	2	
Тема 5.2.	Содержание курса	2	

	геометрии в 10 – 11 классах		
Итого:		**56**	**0**

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	Темы курсовых работ (проектов)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1; Раздел 2; Раздел 3; Раздел 4; Раздел 5.	1. Формирование универсальных учебных действий обучающихся 5 - 6 классов в процессе математической подготовки 2. Организация учебных исследований в курсе алгебры 7 - 9 классов 3. Организация учебных исследований в курсе геометрии 7 - 9 классов 4. Организация экспериментальной деятельности в курсе геометрии 7 - 9 классов с использованием программ динамической математики 5. Обучение математике в 5 - 6 классах с использованием цифровых образовательных ресурсов 6. Обучение математическим доказательствам учащихся 7 - 9 классов 7. Формирование функциональной математической грамотности в курсе математики 5 - 6 классов 8. Формирование	36	

	функциональной математической грамотности в процессе внеурочной деятельности учащихся 7 - 9 классов 9. Организация проектной деятельности обучающихся 7 - 9 классов в процессе математической подготовки 10. Развитие творческого мышления учащихся при обучении математике в 5 - 6 классах 11. Решение нестандартных задач в курсе алгебры 7 - 9 классов 12. Формирование математических понятий на основе деятельностного подхода в 7 - 9 классах 13. Методика изучения обыкновенных и десятичных дробей с использованием цифровых образовательных ресурсов 14. Методика изучения функциональной линии в 7 - 9 классах на основе технологии учебного исследования 15. Проектирование нестандартных уроков математики на основе деятельностного подхода 16. Тематические веб-квесты при обучении алгебре в 7 - 9 классах 17. Методика изучения производной и ее приложений с использованием цифровых образовательных ресурсов 18. Обучение решению задач стереометрии координатным методом		

	19. Методика изучения отрицательных чисел на основе проблемного подхода 20. Методика изучения треугольников в курсе геометрии 7 класса на основе деятельностного подхода 21. Исследовательские задачи на уроках алгебры в 7 - 9 классах 22. Исследовательские задачи на уроках геометрии в 7 - 9 классах 23. Обучение построению сечений многогранников с использованием цифровых ресурсов 24. Методика изучения планиметрии с использованием онлайн сервиса GeoGebra 25. Методика обучения решению текстовых задач в курсе алгебры 9 класса 26. Обучение решению задач реальной математики в системе заданий итоговой аттестации в 9 классе 27. Методика обучения решению задач с параметрами в старших классах 29. Развитие метапредметных умений в процессе математической подготовки в 7 - 9 классах 30. Организация проектно-исследовательской деятельности обучающихся 10 - 11 классов в процессе математической подготовки		
Итого:		**36**	**0**

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме**

			практической подготовки
Раздел 1.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Решение задач; 4. Решение ситуационных задач.	30	
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Решение задач; 4. Решение ситуационных задач.	40	
Раздел 3.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Решение задач; 4. Решение ситуационных задач.	20	
Раздел 4.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Решение задач; 4. Решение ситуационных задач.	10	
Раздел 5.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Решение задач; 4. Решение ситуационных задач.	10	
Курсовая работа	*Выполнение курсовой работы*	36	0
Контроль	*Подготовка к экзамену (4 семестр)*	18	
Контроль	*Подготовка к экзамену (5 семестр)*	36	
Итого:		**200**	**0**

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Методика обучения математике. Практикум : учебное пособие для вузов / В. В. Орлов [и др.] ; под редакцией В. В. Орлова,

В. И. Снегуровой. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 379 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08769-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/536748 (дата обращения: 21.04.2024);

2 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, 2024. — 264 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04940-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/539688 (дата обращения: 21.04.2024);

3 Капкаева, Л. С. Теория и методика обучения математике: частная методика в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для вузов / Л. С. Капкаева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 191 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04941-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/539739 (дата обращения: 21.04.2024).

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.studentlibrary.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

2 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: http://elibrary.ru. – Режим доступа: по подписке;

3 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Москва, [200 –]. – URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

4 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: https://biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: http://www.biblioclub.ru;

5 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp;

6 Электронные периодические издания ИВИС : универсальная база данных / ООО «ИВИС». – Москва, [200 –]. – URL: http://eivis.ru. – Режим доступа: по подписке;

7 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: http://libr.sibsiu.ru. – URL: https://libr.sibsiu.ru.

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– 7-Zip;
– Adobe Acrobat Reader;
– Astra Linux Special Edition;
– Kaspersky Endpoint Security;
– Microsoft Office;
– Microsoft Windows;
– OnlyOffice;
– Р7-Офис.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

1 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

11 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории, оснащенные оборудованием, компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:

- учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (практических занятий), оснащенную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию для выполнения курсовых работ;
- учебную аудиторию (помещения) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)».

Составитель(и):

доцент Позднякова Елена Валерьевна (кафедра непрерывного педагогического образования и методики обучения).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Приложение

Аннотация
рабочей программы дисциплины «Методика обучения математике»

по направлению подготовки (специальности)
44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)»
(направленность (профиль): «Математика и цифровые технологии в образовании»)
форма обучения – Очная форма

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– Формирование профессиональной компетентности студента в области преподавания учебного предмета "Математика" в системе основного общего и среднего общего образования.

Задачами учебной дисциплины являются:

– Развитие у студентов умений и навыков использования теоретических основ математики в процессе математической подготовки обучающихся 5-11 классов;
– Формирование у студентов способности использовать современные методы и технологии обучения математике учащихся средней общеобразовательной школы;
– Формирование у студентов творческого подхода к решению образовательных, коррекционно-развивающих, воспитательных и практических задач обучения математике.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Основы проектной деятельности;
– Информационные технологии;
– Математика;
– Педагогика;
– История педагогики и образования;
– Психология;
– Методология и методы психолого-педагогического исследования;

– Психология воспитательных практик;
– Элементарная математика;
– Мировые информационные ресурсы и социальные сети;
– Ознакомительная практика;
– Научно-исследовательская работа.

Учебная дисциплина дополняет знания и умения, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

– Методика обучения цифровым технологиям образования;
– Проектирование и разработка дополнительных образовательных программ;
– Информационно-коммуникационные технологии в образовании;
– Математический анализ;
– Алгебра;
– Геометрия;
– Теория чисел;
– Дифференциальные уравнения;
– Числовые системы;
– Математическая логика и теория алгоритмов;
– История математики;
– Производственная педагогическая практика;
– Преддипломная практика;
– Проектно-технологическая практика;
– Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена;
– Выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Профессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ПК	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Планируемые результаты обучения
	ПК-1: Способен осуществлять профессиональную деятельность в области математики и цифровых технологий образования в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных	ПК-1.2 Использует методы и приемы формирования универсальных учебных действий в области математики и цифровых технологий образования	– знать: понятие и структуру универсальных учебных действий в области математики . – уметь: определять структуру и содержание формируемых универсальных учебных действий в соответствии с учебной задачей в процессе обучения

	стандартов		математике.
		ПК-1.3 Осуществляет контроль и оценку учебных достижений, текущих и итоговых результатов обучения в области математики и цифровых технологий образования	– знать: виды, функции контроля и диагностики учебных достижений, предметных и метапредметных образовательных результатов обучающихся 5 - 11 классов по учебному предмету "Математика".. – уметь: выбирать и самостоятельно проектировать контролирующие и диагностические материалы для оценивания учебных результатов обучающихся 5 - 11 классов в процессе математической подготовки.
	ПК-2: Способен реализовывать современные, в том числе интерактивные, формы и методы воспитательной работы, как на занятии, так и во внеурочной деятельности по математике и цифровым технологиям образования	ПК-2.1 Понимает особенности современных, в том числе интерактивных, форм и методов воспитательной работы и возможности их использования на занятиях и во внеурочной деятельности по математике и цифровым технологиям образования	– знать: особенности современных, в том числе интерактивных, форм и методов воспитательной работы на уроках и во внеурочной деятельности по математике в 5 - 11 классах.. – уметь: определять возможности и перспективы использования методов и форм воспитательной работы в соответствии с воспитательными задачами на уроках и во внеурочной деятельности по математике в 5 - 11 классах..
		ПК-2.2 Применяет современные формы	– знать: современные формы и методы

		и методы воспитательной работы, в том числе интерактивные, используя их как на занятии, так и во внеурочной деятельности по математике и цифровым технологиям образования	воспитательной работы, в том числе интерактивные, используемые на уроках и во внеурочной деятельности по математике.. – уметь: определять личностные результаты, методы и формы воспитательной работы в соответствии с воспитательными задачами на уроках и во внеурочной деятельности по математике в 5 - 11 классах..
		ПК-2.3 Проектирует и реализует на занятиях и во внеурочной деятельности по математике и цифровым технологиям образования педагогические ситуации и события (мероприятия), развивающие эмоционально-ценностную сферу ребенка	– знать: особенности педагогических ситуаций и специфику мероприятий, организуемых на уроках и во внеурочной деятельности по математике для развития эмоционально-ценностной сферы обучающегося. – уметь: проектировать педагогические ситуации и мероприятия, организуемые на уроках и во внеурочной деятельности по математике для развития эмоционально-ценностной сферы обучающегося.
	ПК-3: Способен осваивать и адекватно применять	ПК-3.1 Анализирует принципы функционирования специальных	– знать: принципы функционирования специальных технологий и методов,

	специальные технологии и методы, позволяющие проводить развивающую работу с обучающимися при обучении математике и цифровым технологиям образования	технологий и методов, позволяющих проводить развивающую работу с обучающимися при обучении математике и цифровым технологиям образования	позволяющих проводить развивающую работу с обучающимися при обучении математике в 5 - 11 классах.. – уметь: анализировать принципы функционирования специальных технологий и методов для организации развивающей работы с обучающимися в процессе математической подготовки в 5 - 11 классах.
		ПК-3.2 Осваивает специальные технологии и методы, позволяющие проводить развивающую работу с обучающимися при обучении математике и цифровым технологиям образования	– знать: специфику и особенности специальных технологий и методов, позволяющих проводить развивающую работу с обучающимися при обучении математике в 5 - 11 классах. – уметь: планировать развивающую работу с обучающимися в процессе математической подготовки в 5 - 11 классах на основе специальных технологий и методов.
		ПК-3.3 Адекватно применяет специальные технологии и методы, позволяющие проводить развивающую работу с обучающими при обучении математике и цифровым технологиям образования	– знать: особенности применения специальных технологий и методов, позволяющих проводить развивающую работу с обучающими при обучении математике и цифровым технологиям образования. – уметь:

			проектировать развивающую работу с обучающими при обучении математике и цифровым технологиям образования на основе специальных технологий и методов.
	ПК-4: Способен разрабатывать программно-методическое обеспечение образовательных программ по математике и цифровым технологиям образования	ПК-4.1 Понимает основы методики преподавания математики и цифровых технологий образования, основные принципы деятельностного подхода, виды и приемы современных педагогических технологий	– знать: основы методики преподавания математики; суть, основные принципы деятельностного подхода; виды современных педагогических технологий обучения математике. – уметь: выбирать педагогические технологии обучения математике на основе деятельностного подхода.
		ПК-4.2 Определяет на основе анализа учебной деятельности обучающегося оптимальные способы его обучения и развития в области математики и цифровых технологий образования	– знать: алгоритм анализа учебной деятельности обучающегося по учебному предмету "Математика". – уметь: выбирать оптимальные способы обучения и развития обучающегося в области математики на основе анализа учебной деятельности.
		ПК-4.3 Разрабатывает общеобразовательные программы (или их компоненты), рабочие программы дисциплины и учебно-методические материалы по математике и цифровым технологиям образования	– знать: требования к структуре и содержанию общеобразовательных программ, рабочих программ и учебно-методических материалов по математике. – уметь: проектировать рабочие программы и

			учебно-методические материалы по математике для обучающихся 5 - 11 классов.
	ПК-5: Способен осваивать базовые научно-теоретические знания и практические умения в предметных областях «математика» и «цифровые технологии образования» и использовать их в профессиональной деятельности	ПК-5.1 Понимает основы математических моделей реального объекта или процесса, использует совместно с обучающимися источники информации для решения практических или познавательных задач	– знать: основы математического моделирования реальных объектов или процессов. – уметь: решать практико-ориентированные задачи на основе математического моделирования.
		ПК-5.2 Формирует способности к постижению основ математических моделей реального объекта или процесса, готовности к применению моделирования для построения объектов и процессов, определения или предсказания их свойств	– знать: особенности формирования умений математического моделирования у обучающихся 5 - 11 классов. – уметь: проектировать учебные занятия с обучающимися 5 - 11 классов, направленные на развитие умений математического моделирования, исследования свойств математических моделей реальных объектов или процессов.

4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		***ИТОГО***	***4 семестр***	***5 семестр***
Форма промежуточной аттестации			*экзамен*	*экзамен, зачет с оценкой по КР*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***288***	*144*	*144*
	зачетных единиц	***8***	*4*	*4*
Лекции, *академ. час.*		***32***	*16*	*16*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*

Лабораторные работы, *академ. час.*	***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Практические занятия, *академ. час.*	***56***	*40*	*16*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Курсовая работа, *академ. час.*	***36***	*0*	*36*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Консультации, *академ. час.*	***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*	***110***	*70*	*40*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Контроль, *академ. час.*	***54***	*18*	*36*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*

5 Краткое содержание учебной дисциплины

В структуре учебной дисциплины выделяются следующие основные разделы (темы):

Раздел 1 Общие вопросы методики обучения математике;

Тема 1.1 Процесс обучения математике как система (Предмет методики обучения математике. Связь методики обучения математике с другими науками. Деятельностный подход как обязательное требование ФГОС ООО (СОО). Цели обучения математике, определяемые стандартом. Содержание предметной области “Математика”. Формирование универсальных учебных действий при обучении математике. Методическая система обучения математике);

Тема 1.2 Математические понятия и доказательства в обучении математике (Общая характеристика понятия. Определение понятия. Типы определений. Требования к определениям. Классификация понятий. Основные этапы работы с понятием.
Аксиомы и теоремы. Доказательство: структуры, виды. Ошибки в доказательствах. Логико-математический анализ теорем и методические особенности их изучения.);

Тема 1.3 Методы и формы обучения математике (Методы обучения математике. Формы обучения математике: фронтальная, индивидуальная, групповая. Формы организации обучения математике. Активные и интерактивные технологии обучения математике.);

Тема 1.4 Задачный подход в обучении математике (Задачи: определение, структура, классификация. Функции задач в обучении. Этапы решения задачи.);

Раздел 2 Методика обучения математике в 5 – 6 классах;

Тема 2.1 Методика изучения дробных чисел (Методика изучения дробных чисел. Дробные числа. История возникновения понятия дробного числа. Различные последовательности изучения десятичных и обыкновенных дробей. Изучение действий над дробными числами. Методика обучения решению задач на дроби и проценты в 5-6 классах);

Тема 2.2 Методика изучения положительных и отрицательных чисел (Методика введения понятия отрицательного числа. Формирование действия сравнения чисел с разными знаками. Действия над числами с разными знаками. Методика обучения действиям над рациональными числами.);

Тема 2.3 Методика изучения элементов алгебры в 5 – 6 классах (Методика формирования навыков раскрытия скобок и заключения в скобки; приведения подобных слагаемых. Способы решения уравнений в 5 классе; в 6 классе. Использование прибора «весы» при решении некоторых уравнений. Функциональная пропедевтика в курсе математики 5-6 классов.);

Тема 2.4 Геометрический материал на уроках математики в 5 – 6 классах (Методика введения геометрических понятий в 5 – 6 классах. Методические особенности задач на построение в 5-6 классах. Функции наглядности при обучении элементам геометрии. Основные средства наглядности. Навыки работы с простейшими геометрическими инструментами для построения.);

Раздел 3 Методика обучения алгебре в 7 – 9 классах;

Тема 3.1 Функциональная линия в курсе алгебры 7 – 9 классов (Анализ различных подходов к определению функции, принятых в действующих учебниках по алгебре 7 класса. Существенные и несущественные признаки понятия «функция», связь с другими понятиями курса алгебры 7 - 9 класса. Способы задания функции. Методика изучения общефункциональных понятий. Функции, изучаемые в 7 - 9 классах.);

Тема 3.2 Линия уравнений и неравенств в курсе алгебры 7 – 9 классов (Методика обучения решению линейных уравнений и их систем. Методика обучения решению квадратных и биквадратных уравнений. Методика обучения решению текстовых задач с помощью уравнений. Линейные и квадратные неравенства и методика их изучения. Методика обучения решению неравенств методом интервалов);

Тема 3.3 Решение текстовых задач в курсе алгебры 7 – 9 классов (Функции текстовых задач по алгебре, решаемых с помощью уравнений. Методика обучения школьников решению таких задач. Оформление решений. Исследование ответов по смыслу задачи. Пути преодоления трудностей, испытываемых учащимися при решении текстовых задач.);

Тема 3.4 Линия тождественных преобразований в курсе алгебры 7 – 9 классов (Методика формирования понятий: целые алгебраические выражения; одночлен и многочлен; коэффициент; приведение подобных членов; тождество; тождественное преобразование. Методика обучения применению формул сокращенного умножения. Методические рекомендации по организации обучения

учащихся формированию необходимых навыков выполнения действия разложения целых выражений на множители.);

Раздел 4 Методика обучения геометрии в 7 – 9 классах;

Тема 4.1 Методика изучения плоских геометрических фигур и их свойств (Цель изучения основных свойств простейших геометрических фигур в 7 - 9 классах. Основные виды определений геометрических понятий, рассматриваемых в курсе геометрии 7 - 9 классов и методика их формирования. Методика изучения геометрии треугольника. Методика изучения геометрии четырехугольника. Методика изучения геометрии окружности);

Тема 4.2 Методика изучения геометрических построений на плоскости (Геометрический чертеж, требования к построению чертежа. Задачи на построение и этапы их решения. Методика обучения решению задач на построение);

Раздел 5 Методика обучения математике в 10 – 11 классах;

Тема 5.1 Содержание курса алгебры и начал анализа в 10 – 11 классах (Методика изучения тригонометрии в 10 - 11 классах. Методика изучения производной и ее приложений. Методика изучения логарифмов);

Тема 5.2 Содержание курса геометрии в 10 – 11 классах (Основные понятия, аксиомы и теоремы школьного курса геометрии в 10 - 11 классах. Построение стереометрического чертежа. Методика обучения решению задач стереометрии.).

6 Составитель(и):

доцент Позднякова Елена Валерьевна (кафедра непрерывного педагогического образования и методики обучения).