Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Курганский государственный университет»
(КГУ)

Кафедра «Математика и физика»

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор
_____/А.А. Кирсанкин /
«____»_____2026г.

Рабочая программа учебной дисциплины

МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ

образовательной программы высшего образования – программы
бакалавриата

44.03.05 – Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Направленность **–** *Математика и физика*
Форма обучения: очная, заочная

Курган 2026

Рабочая программа дисциплины «Методика обучения математике» составлена в соответствии с учебными планами по программе бакалариата Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (Математика и физика), утвержденными для очной и заочной форм обучения « 26 » 06 2026 года.

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры «Математика и физика» «01» 09 2026 года, протокол № 1.

Рабочую программу составил
к. п. н. З.П. Матушкина

Согласовано:

Заведующий кафедрой «Математика и физика»_____/М.В. Гаврильчик/

Специалист по
учебно-методической работе
учебно-методического отдела _____/Г. В. Казанкова/

Начальник управления
образовательной деятельности _____/И.В. Григоренко/

1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Всего: 15 зачетных единицы трудоемкости (540 академических часов)

Очная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестр			
		6	7	8	9
Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов в том числе:	**224**	**60**	**60**	**60**	**44**
Лекции	112	30	30	30	22
Практические занятия	112	30	30	30	22
Самостоятельная работа, всего часов в том числе:	**316**	**48**	**48**	**84**	**136**
Подготовка курсовой работы	36			**36**	
Подготовка к зачету/экзамену	90	18	18	27	27
Другие виды самостоятельной работы (самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины)	190	30	30	21	109
Вид промежуточной аттестации	**Зачет, экзамен**	**Зачет**	**Зачет**	**Экзамен**	**Экзамен**
Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов	**540**	**108**	**108**	**144**	**180**

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестр			
		8	9	10	11
Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов в том числе:	**64**	**16**	**16**	**16**	**16**
Лекции	32	8	8	8	8
Практические занятия	32	8	8	8	8
Самостоятельная работа, всего часов в том числе:	**476**	**128**	**200**	**92**	**56**
Подготовка контрольной работы	-	-	-	-	-
Подготовка курсовой работы	20	-	-	-	20
Подготовка к зачету/экзамену	99	18	27	27	27
Другие виды самостоятельной работы (самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины)	357	110	173	65	9
Вид промежуточной аттестации	**Зачет, экзамен**	**Зачет**	**Экзамен**	**Экзамен**	**Экзамен**
Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов	**540**	**144**	**216**	**108**	**72**

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Методика обучения математике» относится к обязательной части блока Б 1. Для успешного освоения этой дисциплины необходимы компетенции, сформированные в результате изучения дисциплин, предшествующих изучению методики обучения математике, а именно: «Возрастная физиология», «Основы педагогического мастерства», «Алгебра и теория чисел», «Математический анализ», «Психология», «Педагогика», В то же время компетенции, полученные в результате изучения данной дисциплины, необходимы для прохождения педагогической и преддипломной практики, выполнения выпускной квалификационной работы.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Целью освоения дисциплины «Методика обучения математике» является овладение студентом *методическим мышлением* (понимание взаимосвязи между различными научными областями; конструирование аналогов объектов и их свойств; системное представление исследуемых объектов, их свойств и связей; комплексное использование диалектики, системного анализа и деятельностного подхода; ориентация на развитие математического мышления учащихся) как основой профессиональной деятельности по организации педагогического процесса, направленного на полноценное освоение учащимися образовательной области «Математика».

Задачами освоения дисциплины является формирование:

– представлений о тенденциях математического образования, о целях обучения математике и содержании школьного курса математики;

– умений по проектированию процесса обучения математике и организации учебно-познавательной деятельности школьников при изучении математики;

– умений по использованию различных средств повышения эффективности урока математики;

– готовности организовывать и проводить внеурочные мероприятия по математике;

– способности выполнять рефлексию методической работы, а также анализ (самоанализ) урока математики и внеурочных мероприятий (воспитание профессиональных качеств учителя математики; развитие у студентов исследовательских умений будущего учителя путем активного включения в образовательный процесс).

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины для направления:

- Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий) (ОПК-2).

- Способен использовать психолого-педагогические технологии в профессиональной деятельности, необходимые для индивидуализации обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями (ОПК-6).

- Способен осуществлять планирование и проведение учебных занятий в предметной области с учетом требований образовательной программы и образовательных потребностей учащихся (ПК-1).

Индикаторы и дескрипторы части соответствующей компетенции, формируемой в процессе изучения дисциплины «Методика обучения математике», оцениваются при помощи оценочных средств.

Планируемые результаты обучения по дисциплине «Методика обучения математике», индикаторы достижения компетенций ОПК-2, ОПК-6, ПК-1 перечень оценочных средств

№ п/п	Код индикатора достижения компетенции	Наименование индикатора достижения компетенции	Код планируемого результата обучения	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочных средств
1.	ИД-1$_{ОПК-2}$	Знать: нормативные документы, связанные с организацией учебного процесса и педагогической деятельностью в сфере дополнительного математического образования; структуру основных и дополнительных образовательных программ.	З (ИД-1$_{ОПК-2}$)	Знает: организационные основы обучения математике; теоретические основы информационно-коммуникационной технологии и особенности ее применения для организации учебной деятельности.	Вопросы теста Темы дискуссии Вопросы для сдачи зачета
2.	ИД-2$_{ОПК--2}$	Уметь: разрабатывать содержание основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты.	У (ИД-2$_{ОПК-2}$)	Умеет: использовать формы информационно-коммуникационных технологий на различных этапах обучения математики; выбирать оптимальные формы и методы обучения с учетом особенностей обучающихся.	Комплект имитационных задач Вопросы для сдачи зачета
3.	ИД-3$_{ОПК-2}$	Владеть: принципами конструирования основных и дополнительных образовательных программ; методами диагностики и оценки результатов обучения	В (ИД-3$_{ОПК-2}$)	Владеет: навыками разработки и реализации основных и дополнительных образовательных программ; формами и методами обучения математике.	Комплект имитационных задач Вопросы для сдачи зачета
4.	ИД-1$_{ОПК-6}$	Знать: понятие и признаки педагогических технологий; основные психолого-педагогические	З (ИД-1$_{ОПК-6}$)	Знает: методику изучения индивидуальных особенностей обучающихся; знать требования к	Тестовые вопросы Темы дискуссии Вопросы для сдачи экзамена

		технологии, применяемые для обучения математике, в том числе технологии, ориентированные на обучающихся с особыми образовательными потребностями; особенности и формы работы с одаренными школьниками.		разработке дидактических материалов, обеспечивающих коррекционно-развивающее обучение	
5.	ИД-2$_{ОПК-6}$	Уметь: – разрабатывать программы индивидуального развития обучающихся; конструировать уроки математики на основе технологии индивидуализированного обучения;	У (ИД-2$_{ОПК-6}$)	Умеет: адаптировать содержание обучения для различных категорий обучающихся	Тестовые вопросы Темы дискуссии Вопросы для сдачи экзамена
6.	ИД-3$_{ОПК-6}$	Владеть: методикой руководства проектной деятельностью обучающихся ; методикой организации исследовательской работой учащихся; формами работы с одаренными школьниками.	В (ИД-3$_{ОПК-6}$)	Владеет: навыками организации дополнительного математического образования и приемами индивидуализации обучения математике	Тестовые вопросы Темы дискуссии Вопросы для сдачи зачета
7.	ИД-1ПК-1	Знать: содержание образовательных программ; современные подходы к обучению; основные типы уроков, их структуру; основные требования к уроку математики.	З (ИД-1ПК-1)	Знает: классификацию и структуру различных типов уроков математики	Тестовые вопросы Темы дискуссии Вопросы для сдачи экзамена
8.	ИД-2ПК-1	Уметь: разрабатывать технологическую карту урока с учетом требований образовательной программы и образовательных потребностей учащихся; логически осуществлять ход урока согласно разработанному плану урока; достигать цели урока, организовывать и контролировать деятельность учащихся; осуществлять	У (ИД-2ПК-1)	Умеет: выстраивать логическую структуру урока; формулировать и достигать цели урока через организацию различных видов деятельности, применение эффективных методов обучения, осуществление контроля и коррекции.	Тестовые вопросы Темы дискуссии Вопросы для сдачи экзамена

		рефлексию собственной деятельности на уроке.			
9.	ИД-3ПК-1	Владеть: организационными основами обучения математике; приемами рефлексии собственной деятельности на уроке.	В (ИД-3ПК-1)	Владеет: способами контроля и оценки; навыками планирования учебного материала, организации учебного процесса, управления классом и взаимодействия с учащимися.	Тестовые вопросы Темы дискуссии Вопросы для сдачи зачета

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Учебно-тематический план
Очная форма обучения

Рубеж	Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Количество часов контактной работы с преподавателем		
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы
Рубеж 1	1	Методологические основы обучения математике.	4	-	-
	2	Математические понятия и технологии их введения.	5	5	-
	3	Математические утверждения и технологии их изучения.	5	5	-
	4	Задачи в обучении математике. Технологии обучения решению задач.	6	7	-
		Рубежный контроль № 1	-	1	-
Рубеж 2	5	Организационные основы обучения математике.	6	7	-
	6	Современные средства оценивания результатов обучения.	2	2	-
	7	Подготовка школьников к ГИА и ЕГЭ.	2	2	
		Рубежный контроль № 2	-	1	-
Рубеж 3	8	Содержательные линии курса математики и алгебры основной школы и методика их изучения.	22	20	-
		Рубежный контроль № 3	-	2	-
Рубеж 4	9	Методика изучения алгебры и	8	6	-

		начал анализа в 10-11 классах.			
		Рубежный контроль № 4	-	2	-
Рубеж 5	10	Основные линии школьного курса планиметрии и методика их изучения.	18	16	-
		Рубежный контроль № 5		2	
Рубеж 6	16	Цели, задачи внеурочной деятельности по математике, методика её организации.	12	10	
		Рубежный контроль № 6	-	2	-
Рубеж 7	12	Образовательные технологии. Классификация образовательных технологий.	3	2	-
	13	Технологии на основе эффективности управления и организации учебного процесса.	2	2	-
	14	Технологии на основе активизации и интенсификации деятельности учащихся.	3	2	-
	15	Частнопредметные технологии.	1	1	-
		Рубежный контроль № 7	-	2	-
Рубеж 8	11	Методика изучения курса стереометрии в 10-11 классах.	12	10	-
	17	Работа с одаренными школьниками.	1	2	-
		Рубежный контроль № 8	-	1	-
Всего:			**112**	**112**	

Заочная форма обучения

Номер раздела, темы	**Наименование раздела, темы**	**Количество часов контактной работы с преподавателем**		
		Лекции	**Практич. занятия**	**Лабораторные работы**
8 семестр				
1	Методологические основы обучения математике.	0,5	-	
2	Математические понятия и технологии их введения.	1	1	
3	Математические утверждения и технологии их изучения.	1	1	-
4	Задачи в обучении математике. Технологии обучения решению задач.	1	2	
5	Организационные основы обучения математике.	2	2	-
6	Современные средства оценивания результатов обучения.	0,5	1	-
12	Образовательные технологии. Классификация образовательных технологий.	2	1	-

Всего:		8	8	-
9 семестр				
8	Содержательные линии курса математики и алгебры основной школы и методика их изучения.	4	4	-
9	Методика изучения алгебры и начал анализа в 10-11 классах.	4	4	-
Всего:		8	8	-
10 семестр				
10	Основные линии школьного курса планиметрии и методика их изучения.	4	4	-
11	Методика изучения курса стереометрии в 10-11 классах.	4	4	-
Всего:		8	8	
11 семестр				
14	Технологии на основе активизации и интенсификации деятельности учащихся.	4	4	
16	Цели, задачи внеурочной деятельности по математике, методика её организации.	4	4	-
Всего:		8	8	
Всего:		**32**	**32**	**-**

4.2. Содержание лекционных занятий

ТЕМА 1. Методологические основы обучения математике.

Концепции образования, воспитания, развития и обучения. Образовательные стандарты. Тенденции развития школьного математического образования на современном этапе. ФГОС основного общего образования. Принципы системного подхода. Цели математического образования. Объект и предмет методики обучения математике. Современные подходы к обучению: личностный, деятельностный, технологический, компетентностный и др.

Эмпирические и логические методы в обучении математике. Наблюдение и опыт, их место и значение. Логические методы: абстрагирование, сравнение, обобщение, конкретизация, спецификация, аналогия; анализ, виды анализа (восходящий и нисходящий) и синтез; индукция и дедукция, моделирование в контексте Программы развития универсальных учебных действий (ФГОС основного общего образования).

ТЕМА 2. Математические понятия и технологии их введения.

Понятие как форма мышления, объем и содержание понятия, виды понятий: родовые и видовые; основные и производные. Требования к понятиям. Логико-математический анализ понятий в структуре учебного материала.

Конкретно-индуктивный и абстрактно-дедуктивный методы введения понятий. Прием отбора, конструктивный прием.

ТЕМА 3. Математические утверждения и технологии их изучения.

Суждение как форма мышления, виды суждений. *Аксиомы* и *теоремы* как математические предложения, их логическая структура. Виды теорем: импликативные (простые и сложные) и неимпликативные (теоремы категорической формы; теоремы существования и единственности; теорема-тождество; теорема-формула). Математические доказательства, их структура; дедуктивное рассуждение; логические основы доказательства: понятие силлогизма; правила вывода. Методы и приемы доказательства (анализ и синтез;

прямое и косвенное доказательство; «от противного»). Специальные методы доказательств (метод математической индукции; векторный, координатный методы).

Основные действия при изучении теорем школьного курса математики: изучение структуры теоремы; поиск плана доказательства; доказательство (дедуктивное рассуждение); изучение результатов (другие способы доказательства; обобщение теоремы; выведение следствий). Операции, составляющие основные действия при изучении теорем.

ТЕМА 4. Задачи в обучении математике. Технологии обучения решению задач.

Роль и функции задач в обучении математике (обучающие, воспитывающие, развивающие, контролирующие). Задачи с дидактической, познавательной и развивающей функцией. Структура задачи; виды задач.

Основные действия, составляющие процесс решения математической задачи: изучение текста задачи, выделение ее структуры; поиск плана решения; осуществление плана (решение); изучение найденного способа решения и результата. Технологии обучения решению текстовых (сюжетных) задач.

ТЕМА 5. Организационные основы обучения математике.

Общая характеристика основных компонентов методической системы обучения математике в школе. Общие положения ФГОС основного общего образования как совокупность требований.

Внутренняя дифференциация и индивидуальный подход. Уровневая дифференциация как разделение требований к усвоению учебного материала. Понятие о профильной дифференциации. Углубленное изучение математики.

Проектирование изучения темы; календарный и тематический план учебной работы учителя математики. Учебные планы. Программы. Формы обучения. Урок как основная форма обучения математике, его структура. Уроки основных типов, их структура. Методы обучения; средства обучения. Основные требования к уроку математики. Проектирование урока математики.

ТЕМА 6. Современные средства оценивания результатов обучения.

Педагогический контроль в учебном процессе (структура и содержание контроля, виды, функции и принципы контроля). Традиционные средства контроля, оценки и отметки. Задачи тестирования. Тесты, их виды. Инновационные формы тестовых заданий при компьютерном тестировании. Надежность и валидность тестов. Шкалирование результатов тестирования. Портфолио. Мониторинг качества образования.

ТЕМА 7. Подготовка школьников к ГИА и ЕГЭ.

Перспективы проведения ЕГЭ. Нормативная документация. Направления работы ФИПИ. Научно-методическое обеспечение проведения ЕГЭ (кодификатор проверяемых элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников, спецификация контрольных измерительных материалов, демонстрационный вариант КИМ). Базовый и профильный уровень экзаменационной работы. Психологические аспекты подготовки школьников к сдаче ЕГЭ и ГИА.

ТЕМА 8. Содержательные линии курса математики и алгебры основной школы и методика их изучения.

Содержательные линии ШКМ. Содержательная линия ШКМ как методическая система обучения. Характеристика общей начальной математической подготовки учащихся; методы обучения.

Различные схемы развития понятия числа. Условия построения расширения числовых множеств. Общая методическая схема изучения числовых множеств.

Тождественные преобразования выражений в ШКМ. Теоретические основы тождественных преобразований выражений. Алгебраический и функциональный подходы

к тождественным преобразованиям. Методика введения понятий «выражение», «тождество», «тождественное преобразование выражения», «тождественно равные выражения». Изучение тождественных преобразований выражений в пропедевтическом курсе математики. Понятие одночлена и многочлена, стандартный вид одночлена и многочлена; действия над одночленами и многочленами; приведение выражения к многочлену стандартного вида и, обратно, способы разложения многочлена на множители. Квадратный трёхчлен как частный вид многочлена. Тождественные преобразования целых, дробных выражений и иррациональных выражений.

Значение и содержание линии уравнений и неравенств в ШКМ. Теоретические основы линии уравнений и неравенств. Методика изучения линейных, квадратных, дробных уравнений и неравенств. Методика обучения решению задач на составление уравнений и неравенств и их систем.

Изучение понятия функции в основной школе. Различные подходы к определению понятия функции. Объем и содержание понятия «функция». Функциональная пропедевтика. Методика введения понятия функции. Методика изучения свойств функций. Развитие понятия функции в ШКМ.

Стохастическая линия в ШКМ. Значение и содержание стохастической линии в ШКМ. Методика изучения вопросов комбинаторики, теории вероятностей и статистики в основной школе.

ТЕМА 9. Методика изучения алгебры и начал анализа в 10-11 классах.

Основные содержательно-тематические линии 10-11 класса. Линия числа: систематизация сведений о действительных числах, комплексные числа. Линия функций (тригонометрические, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая, степенная функция, понятие обратной функции, общие свойства функций и схема исследования функций с помощью производной); линия тождественных преобразований (тригонометрические выражения и тождества, степени, логарифмы); линия уравнений и неравенств (тригонометрические, показательные, логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные уравнения, системы уравнений и неравенств, иррациональные неравенства, уравнения и неравенства с параметрами); линия элементов математического анализа (понятие производной, техника дифференцирования, приложение производной к исследованию функций, геометрический и механический смысл производной, первообразная, понятие предела последовательности и функции, теоремы о пределах, определенный интеграл, простейшие дифференциальные уравнения); вероятностно-статистическая линия (основные понятия теории вероятностей — событие, вероятность, случайная величина; операции и свойства операций над событиями; основные теоремы теории вероятностей; закон распределения и функция распределения случайной величины; основные характеристики случайных величин).

ТЕМА 10. Основные линии школьного курса планиметрии и методика их изучения.

Возможные методические подходы к построению школьного курса геометрии. Основные ступени изучения геометрии в школе. Цели, содержание и методика изучения геометрических понятий в 5–6 классах.

Треугольник как основная фигура содержательных линий курса планиметрии. Этапы и методика изучения видов треугольника и их свойств.

Методика изучения геометрических преобразований в ШКМ. Пропедевтическое ознакомление учащихся с элементами теории геометрических преобразований. Методика изучения геометрических преобразований в систематическом курсе: методика изучения движений; методика изучения подобия.

Методика изучения темы «Векторы» в школьном курсе: содержание темы, ее анализ; методика введения понятия; методика изучения действий с векторами. Векторный метод решения задач.

ТЕМА 11. Методика изучения курса стереометрии в 10-11 классах.

Структура курса стереометрии и его специфические особенности. Содержательные акценты в учебниках геометрии Атанасяна Л.С. и Погорелова А.В. Изучение свойств пространственных фигур. Этапы формирования пространственного мышления. Методика изучения аксиом стереометрии. Методика обучения доказательству теорем и решению задач.

ТЕМА 12. Образовательные технологии. Классификация образовательных технологий.

Понятие педагогической технологии. Признаки, отличающие образовательную технологию от методики обучения. Обзор технологий, реализуемых в обучении математике Дифференцированное обучение как средство достижения индивидуального подхода к учащимся.

ТЕМА 13. Технологии на основе эффективности управления и организации учебного процесса.

Технология уровневой дифференциации. Технология индивидуализации обучения. Методики изучения индивидуальных особенностей обучающихся. Разработка программ индивидуального развития обучающихся. Требования к разработке дидактических материалов, обеспечивающих коррекционно-развивающее обучения.

Основные идеи технологии Ю.А. Макарова. Особенности учебных материалов для реализации технологии. Построение уроков в технологии индивидуализированного обучения.

Сущность технологии группового обучения. Способы организации внутригрупповой совместной деятельности. Обучение в сотрудничестве (cooperative learning) – А.Эллиот. Учеба в составе команды (Student Team Lerning) – Р.Славин. Учимся вместе (Learning Together) – Д.Джонсон и Р.Джонсон. Совместное исследование – Ш.Шарон и И.Шарон. Коллективный способ обучения – В.Дьяченко.

Сущность информационно-коммуникационной технологии. Использование ИКТ на различных этапах обучения математики. Формы использования ИКТ при обучении математике, алгебре, геометрии.

ТЕМА 14. Технологии на основе активизации и интенсификации деятельности учащихся.

Технологии геймификации. Основные понятия и особенности геймификации в процессе обучения. Виды и приемы геймификации. Применение средств геймификации в школьном курсе математики. Обзор онлайн сервисов по созданию образовательных игр. Методические аспекты геймификации в курсе математики основной школы

Кейс-технологии в обучении математике. Образовательный потенциал кейс-технологии. Разновидности кейс-технологии: метод ситуационного анализа; ситуационные задачи и упражнения; анализ конкретных ситуаций; метод кейсов; метод инцидента; метод ситуационно-ролевых игр; метод разбора деловой корреспонденции. Структура кейса.

Цель здоровьесберегающих образовательных технологий обучения. Условия «здоровьесбережения» на уроке. Использование педагогических технологий на основе активизации и интенсификации деятельности учащихся, технологий на основе эффективности управления и организации учебного процесса с целью здоровьесбережения».

Особенности технологии проектного обучения. Методика руководства проектной деятельностью обучающихся. Выбор проектов.

ТЕМА 15. Частнопредметные технологии.

Педагоги-новаторы. Технология укрупнения дидактических единиц (УДЕ) (при обучении геометрии) П.М. Эрдниева. Технология обучения математике на основе решения задач Р.Г. Хазанкина. Технология визуализации учебного материала. Технология на основе системы эффективных уроков А.А. Окунева. Альтернативные технологии (технология мастерских).

ТЕМА 16. Цели, задачи внеурочной деятельности по математике, методика её организации.

Понятие о внеурочной деятельности по математике. Основные цели внеурочной деятельности. Виды внеурочной деятельности по математике. Требования к организации и проведению внеурочной деятельности.

Общая характеристика кружковых занятий по математике. Тематика и методика подготовки и проведения кружковых занятий, элективных курсов по математике. Особенности подготовки и проведения первого и последнего занятия кружка. Планирование работы кружка в 5,6,7,8,9 классах.

Цели и задачи предметной недели. Особенности организации и этапы проведения Недели математики в школе. Ожидаемые результаты. Методы и формы проведения мероприятий в 5-11 классах.

Виды, структура и возможности школьной математической печати. Математические газета и стенгазета, математический стенд, журнал математического кружка, математическая фотогазета, математические альбомы. Интерактивная математическая газета.

Математические конференции, викторины, конкурсы, квесты, батлы и другие мероприятия. Особенности их подготовки, организации и проведения.

ТЕМА 17. Работа с одаренными школьниками.

Особенности и формы работы с одаренными школьниками. Основные методики выявления математических способностей учащихся. Понятие и организация исследовательской работы учащихся по математике. Олимпиады как одно из средств работы с учениками, проявляющими интерес и способности к математике.

4.3. Практические занятия

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Наименование практического занятия	Норматив времени, час.
			Очная форма обучения
6 семестр			
1	Методологические основы обучения математике.	Эмпирические и логические методы в обучении математике на примере решения конкретных задач.	-
2	Математические понятия и технологии их введения.	Разработка примеров введения понятий конкретно-индуктивным и абстрактно-дедуктивным методами.	5
3	Математические утверждения и технологии их изучения.	Логико-дидактический анализ математических утверждений, доказательств. Технологии обучения доказательству утверждения (теоремы). Формирование положительной мотивации учения при доказательстве теорем.	5
4	Задачи в обучении математике. Технологии	Виды задач и их структура. Методика обучения решению	7

	обучения решению задач.	задач. Технологии обучения решению текстовых (сюжетных) задач.	
	Рубежный контроль № 1	Выполнить анализ задачи: определить вид задачи и ее структуру, разработать с методической точки зрения поиск плана решения текстовой задачи.	1
5	Организационные основы обучения математике.	Дидактические принципы обучения в структуре урока математики. Структура урока. Этапы актуализации знаний и рефлексии. Роль методов и средств обучения в проектировании урока.	7
6	Современные средства оценивания результатов обучения.	Разработка тестов (тест-множественного выбора, тест-альтернатива, тест-дополнение и др.) по различным темам курса математики. Разработка теста на основе компьютерных программ. Разработка портфолио. Разработка и демонстрация фрагментов уроков по основным темам курса стереометрии.	2
7	Подготовка школьников к ГИА и ЕГЭ.	Анализ демонстрационных вариантов ГИА и ЕГЭ.	2
	Рубежный контроль № 2	Защита портфолио.	1
7 семестр			
8	Содержательные линии курса математики и алгебры основной школы и методика их изучения.	Разработка и демонстрация фрагментов уроков по основным темам курса математики и алгебры 5-9 класс.	20
	Рубежный контроль № 3	Логико-дидактический анализ темы из курса математики или алгебры основной школы.	2
9	Методика изучения алгебры и начал анализа в 10-11 классах.	Разработка и демонстрация фрагментов уроков по основным темам курса алгебры и начал анализа.	6
	Рубежный контроль № 4	Логико-дидактический анализ темы из курса алгебры и начал анализа. Портфолио.	2

8 семестр			
10	Основные линии школьного курса планиметрии и методика их изучения.	Разработка и демонстрация фрагментов уроков по основным темам курса планиметрии.	16
	Рубежный контроль № 5	Логико-дидактический анализ темы из курсов планиметрии. Защита портфолио.	2
16	Цели, задачи внеурочной деятельности по математике, методика её организации.	Традиционные и инновационные виды внеурочной деятельности по математике. Разработка календарно-тематического плана занятия кружка для 5-9 классов. Разработка внеурочного мероприятия по математике. Разработка математической газеты.	10
	Рубежный контроль № 6	Логико-дидактический анализ темы из курсов стереометрии. Защита портфолио.	2
9 семестр			
12	Образовательные технологии. Классификация образовательных технологий.	Разработка кластера по теме «Образовательные технологии».	2
13	Технологии на основе эффективности управления и организации учебного процесса.	Реализация технологии КСО на уроках математики. ИКТ на уроках математике.	2
14	Технологии на основе активизации и интенсификации деятельности учащихся.	Реализация кейс-технологии на уроках математики. Разработка урока по одной из тем курса математики с использованием элементов геймификации. Разработка урока по одной из тем курса математики с использованием технологии проблемного обучения.	2
15	Частнопредметные технологии.	Технология визуализации учебного материала.	1
	Рубежный контроль № 7	Защита индивидуального задания.	2
11	Методика изучения курса стереометрии в 10-11 классах.	Разработка и демонстрация фрагментов уроков по основным темам курса стереометрии.	10
17	Работа с одаренными школьниками.	Основные методики выявления математических	2

		способностей учащихся. Тематика исследовательской работы учащихся.	
	Рубежный контроль № 8	Защита индивидуального задания.	1
Всего:			**112**

Заочная форма обучения

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Наименование практического занятия	Норматив времени, час.
			заочная форма обучения
8 семестр			
2	Математические понятия и технологии их введения.	Разработка примеров введения понятий конкретно-индуктивным и абстрактно-дедуктивным методами.	1
3	Математические утверждения и технологии их изучения.	Логико-дидактический анализ математических утверждений, доказательств. Технологии обучения доказательству утверждения (теоремы).	1
4	Задачи в обучении математике. Технологии обучения решению задач.	Методика обучения решению задач. Технологии обучения решению текстовых (сюжетных) задач.	2
5	Организационные основы обучения математике.	Структура урока. Этапы актуализации знаний и рефлексии. Роль методов и средств обучения в проектировании урока.	2
6	Современные средства оценивания результатов обучения.	Разработка тестов (тест-множественного выбора, тест-альтернатива, тест-дополнение и др.) по различным темам курса математики.	1
12	Образовательные технологии. Классификация образовательных технологий.	Разработка кластера по теме «Образовательные технологии».	1
9 семестр			
8	Содержательные линии курса математики и алгебры основной школы и методика их изучения.	Разработка и демонстрация уроков по основным темам курса математики и алгебры 5-9 класс.	4
9	Методика изучения алгебры и начал анализа в 10-11 классах.	Разработка и демонстрация фрагментов уроков по основным темам курса алгебры и начал анализа.	4

10 семестр			
10	Основные линии школьного курса планиметрии и методика их изучения.	Разработка и демонстрация фрагментов уроков по основным темам курса планиметрии.	4
11	Методика изучения курса стереометрии в 10-11 классах.	Разработка и демонстрация фрагментов уроков по основным темам курса стереометрии.	4
11 семестр			
13	Технологии на основе активизации и интенсификации деятельности учащихся.	Реализация кейс-технологии на уроках математики.	4
14	Цели, задачи внеурочной деятельности по математике, методика её организации.	Традиционные и инновационные виды внеурочной деятельности по математике. Разработка календарно-тематического плана занятия кружка для 5-9 классов. Разработка внеурочного мероприятия по математике. Разрабо	4
Всего:			32

4.4. Курсовая работа

Курсовая работа является одной из форм учебной деятельности, которая выполняется обучающимся очного обучения (направленность – Физика и математика) в 8 семестре, а обучающимся заочного обучения (направленность – Математика и информатика) в 11 семестре самостоятельно под руководством преподавателя. Курсовая работа представляет собой учебно-исследовательскую деятельность, требующую от обучающихся освоения элементов научного исследования. Выполнение курсовой работы направлено на формирование у обучающихся способности самостоятельно мыслить, анализировать и сопоставлять факты, обобщать и логически излагать материал.

Цель и задачи курсовой работы.

Цель написания курсовой работы – осветить наиболее актуальную проблему, связанную с основными тенденциями методики обучения математики и развития математического образования.

Задачи курсовой работы:

- знание методологии изложения материала;

- умение систематизировать данные, обрабатывать фактический материал, делать обобщения и выводы, увязывать теорию с практикой и современной действительностью;

-развитие навыков исследовательской самостоятельной работы;

- углубление знаний по предмету.

Требования к оформлению курсовой работы.

1. Титульный лист, на котором необходимо указать следующее:

- реквизиты учреждения (вуза);
- институт;
- название кафедры, за которой закреплена учебная дисциплина;
- название дисциплины (без сокращений в соответствии с учебным планом);

- тема;
- форма обучения;
- группа;
- фамилия и инициалы студента и преподавателя;

2. Вторая страница контрольной работы – план (содержание) темы.

3. Последующие страницы раскрывают содержание вопросов темы.

4. Последняя страница отражает список используемых источников.

Структура и объем курсовой работы определяется спецификой темы и особенностями используемого материала.

Основные этапы выполнения работы:

- выбор и утверждение темы исследования;
- подбор и изучение литературы по рассматриваемой проблеме;
- подготовка чернового варианта курсовой работы и представление его на проверку преподавателю;
- устранение замечаний и доработка на основе рекомендаций научного руководителя;
- оформление окончательного варианта исследования и представление его к защите;
- подготовка презентации и доклада о результатах исследования;
- защита курсовой работы;

Научный руководитель определяет сроки соблюдения отдельных этапов выполнения курсовой работы.

Курсовая работа сдается в письменном виде на кафедру не позднее 3 дней до ее защиты, дата защиты назначается на зачетной неделе, определяемой графиком текущего учебного года.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Содержание учебной дисциплины «Методика обучения математике» реализуется посредством освоения обучающиеся материала лекционных, практических занятий, а также самостоятельной работы.

В ходе аудиторных занятий обучающиеся знакомятся с содержанием курса, его целями и задачами, изучают и углубляют знания по темам дисциплины, работают со школьными учебниками, приводят поясняющие примеры, находят подтверждение отдельных вопросов методики в дидактических материалах, активно участвуют в обсуждении, формулируют вопросы, раскрывающие тот или иной момент теоретического материала, осуществляют самоконтроль усвоения полученных знаний.

На первом лекционном занятии по дисциплине необходимо дать обучающимся установку на все виды предстоящей учебно-познавательной деятельности, сформулировать педагогические требования и критерии оценки их работы, чтобы обучающиеся могли рационально распределить время для их подготовки.

Для эффективного усвоения материалов лекций необходимо их конспектировать с пометками маркером наиболее важных теоретических моментов, на которые акцентирует внимание преподаватель.

Преподавателем запланировано применение на практических занятиях технологий коллективного взаимодействия, проблемных ситуаций. Поэтому приветствуется групповой метод выполнения некоторых практических занятий, взаимооценка и обсуждение результатов выполнения заданий. На некоторых практических занятиях студент защищает индивидуальное задание, раскрывающее содержание изучаемой темы.

По дисциплине запланировано применение технологий компьютерного обучения: лекции и практические занятия с использованием мультимедийного оборудования.

Для текущего контроля успеваемости по очной форме обучения используется балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности. Поэтому обучающимся рекомендуется тщательно прорабатывать материал в ходе самостоятельной работы, участвовать во всех формах взаимодействия в целях получения более высокой оценки по результатам текущего и рубежного контроля.

Выполнение самостоятельной работы подразумевает углубленное изучение тем лекционного курса, а также тем, не вошедших в теоретические и практические занятия, подготовку к практическим занятиям, подготовку к рубежным контролям (для обучающихся очной формы обучения), курсовой работы, подготовку к промежуточной аттестации: зачету и экзамену.

Рекомендуемая трудоемкость самостоятельной работы представлена в таблице:

Очная форма обучения

Наименование вида самостоятельной работы	**Рекомендуемая трудоемкость, акад. час.**			
	Очная форма обучения			
	6 семестр	**7 семестр**	**8 семестр**	**9 семестр**
Самостоятельное изучение тем дисциплины: - современные подходы к обучению; - эмпирические и логические методы в обучении математике; - мониторинг качества образования; - содержательные линии курса математики и алгебры основной школы и методика их изучения; - методика изучения алгебры и начал анализа в 10-11 классах; - функциональная пропедевтика; - основные линии школьного курса планиметрии и методика их изучения; - методика изучения курса стереометрии в 10-11 классах.	11	11	2	94
Подготовка к практическим занятиям (по 1 часу на каждое занятие)	15	15	15	11
Подготовка к рубежным контролям (по 2 часа на каждый рубеж)	4	4	4	4
Выполнение курсовой работы	-	-	36	-
Подготовка к зачету	18	18	-	-
Подготовка к экзамену	**-**	**-**	**27**	**27**
Всего: 316	**48**	**48**	**84**	**136**

Заочная форма обучения

Наименование вида самостоятельной работы	**Рекомендуемая трудоемкость, акад. час.**			
	Заочная форма обучения			
	8 семестр	**9 семестр**	**10 семестр**	**11 семестр**

Самостоятельное изучение тем дисциплины: - методологические основы обучения математике; - современные подходы к обучению; - эмпирические и логические методы в обучении математике; - технологии обучения решению задач; - современные средства оценивания результатов обучения; - мониторинг качества образования; - содержательные линии курса математики и алгебры основной школы и методика их изучения; - методика изучения алгебры и начал анализа в 10-11 классах; - функциональная пропедевтика. - основные линии школьного курса планиметрии и методика их изучения; - методика изучения курса стереометрии в 10-11 классах; - технологии на основе эффективности управления и организации учебного процесса; - технологии на основе активизации и интенсификации деятельности учащихся; - методика организации внеурочной деятельности по математике; - работа с одаренными школьниками.	102	165	57	1
Подготовка к практическим занятиям (по 2 часа на каждое занятие)	8	8	8	8
Выполнение курсовой работы				20
Подготовка к зачету	18	-	-	
Подготовка к экзамену	-	**27**	27	27
Всего: 506	**128**	**200**	**92**	**56**

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. Перечень оценочных средств

1. Балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности обучающихся в КГУ (для очной формы обучения).
2. Задания к рубежным контролям № 1, № 2, № 3, № 4, № 5, № 6, № 7, № 8 (для очной формы обучения)
3. Вопросы к зачетам и экзаменам.
4. Задания для практических занятий.
5. Курсовая работа (для очной, заочной форм обучения)

6.2. Система балльно-рейтинговой оценки работы обучающихся по дисциплине

№	Наименование	Содержание					
Очная форма обучения							
1	Распределение баллов за семестры по видам учебной работы, сроки сдачи учебной работы **(доводятся до сведения обучающихся на первом учебном занятии)**	Распределение баллов за 6 семестр					
		Вид учебной работы:	Посещение лекций	Выполнение и защита заданий по практическим занятиям	Рубежный контроль №1	Рубежный контроль №2	зачет
		Балльная оценка:	До 15	До 30	До 12	До 13	До 30
		Примечания	15лекций по 1 баллу	15 занятий по 2 балла за занятие	На 9-ом практическом занятии	На 15-ом практическом занятии	
		Распределение баллов за 7 семестр					
		Балльная оценка:	До 15	До 26	До 14	До 15	До 30
		Примечания	15 лекций по 1 баллу	13 занятий по 2 балла за занятие	На 11-ом практическом занятии	На 15-ом практическом занятии	зачет
		Распределение баллов за 8 семестр					
		Балльная оценка:	До 15	До26	До 14	До 19	До 30
		Примечания	15 лекций по 1 баллу	13 занятий по 2 балла за занятие	На 9-ом практическом занятии	На 15-ом практическом занятии	экзамен
		Распределение баллов за 9 семестр					
		Балльная оценка:	До 11	До 30	До 14	До 15	До 30
		Примечания	11 лекций по 1 баллу	10 занятий по 3 балла за занятие	На 4-ом практическом занятии	На 11-ом практическом занятии	экзамен
2	Критерий пересчета баллов в традиционную оценку по итогам работы в семестре и на зачете или экзамене	91…100 – «Отлично» (зачет); 90…74 – «Хорошо» (зачет); 63…61 – «Удовлетворительно» (зачтено); 60 и менее – «неудовлетворительно» (не зачтено).					

3	Критерии допуска к промежуточной аттестации, возможности получения автоматического зачета (экзаменационной оценки) по дисциплине, возможность получения бонусных баллов	Для допуска к промежуточной аттестации по дисциплине за семестр обучающийся должен набрать по итогам текущего и рубежного контролей не менее 51 балла. В случае если обучающийся набрал менее 51 балла, то к аттестационным испытаниям он не допускается. Для получения экзамена или зачета без проведения процедуры промежуточной аттестации обучающемуся необходимо набрать в ходе текущего и рубежных контролей не менее 61 балла. В этом случае итог балльной оценки, получаемой обучающимся, определяется по количеству баллов, набранных им в ходе текущего и рубежных контролей. При этом, на усмотрение преподавателя, балльная оценка обучающегося может быть повышена за счет получения дополнительных баллов за академическую активность. Обучающийся, имеющий право на получение оценки без проведения процедуры промежуточной аттестации, может повысить ее путем сдачи аттестационного испытания. В случае получения обучающимся на аттестационном испытании 0 баллов итог балльной оценки по дисциплине не снижается. За академическую активность в ходе освоения дисциплины, участие в учебной, научно-исследовательской, спортивной, культурно-творческой и общественной деятельности обучающемуся могут быть начислены дополнительные баллы. Максимальное количество дополнительных баллов за академическую активность составляет 30. Основанием для получения дополнительных баллов являются: - выполнение дополнительных заданий по дисциплине; дополнительные баллы начисляются преподавателем; - участие в течение семестра в учебной, научно-исследовательской, спортивной, культурно-творческой и общественной деятельности КГУ.
4	Формы и виды учебной работы для неуспевающих (восстановившихся на курсе обучения) обучающихся для получения недостающих баллов в конце семестра	В случае если к промежуточной аттестации (экзамену, зачету) набрана сумма менее 51 балла, обучающемуся необходимо набрать недостающее количество баллов за счет выполнения дополнительных заданий, до конца последней (зачетной) недели семестра. Ликвидация академических задолженностей, возникших из-за разности в учебных планах при переводе или восстановлении, проводится путем выполнения дополнительных заданий, форма и объем которых определяется преподавателем.

5	Критерии оценки курсовой работы (проекта)	Курсовая работа то по ней выставляется отдельная оценка. Максимальная сумма по курсовой работе (проекту) устанавливается в 100 баллов. При оценке качества выполнения работы и уровня защиты рекомендуется следующее распределение баллов: а) качество пояснительной записки и графической части – до 40 баллов; б) качество доклада – до 20 баллов; в) качество защиты работы – до 40 баллов. При рассмотрении качества пояснительной записки и графической части работы принимается к сведению ритмичность выполнения работы, отсутствие ошибок, логичность и последовательность построения материала, правильность выполнения и полнота расчетов, соблюдение требований к оформлению и аккуратность исполнения работы. При оценке качества доклада учитывается уровень владения материалом, степень аргументированности, четкости, последовательности и правильности изложения материала, а также соблюдение регламентов. При оценке уровня качества ответов на вопросы принимается во внимание правильность, полнота и степень ориентированности в материале. Комиссия по приему защиты курсовой работы (проекта) оценивает вышеуказанные составляющие компоненты и определяет итоговую оценку

6.3. Процедура оценивания результатов освоения дисциплины

Рубежные контроли №1, №3, №4, №5 проводятся в письменной форме, рубежные контроли №2, №6, №7, №8 – в устной форме. Зачет и экзамен проводятся в форме устного ответа на экзаменационный билет.

Перед проведением каждого рубежного контроля преподаватель прорабатывает с обучающимися основной материал соответствующих разделов дисциплины в форме краткой лекции-дискуссии.

Задания для всех рубежных контролей состоят из индивидуального задания, вариант которого соответствует номеру студента в списочном составе группы.

На выполнение заданий рубежных контролей № 1-4 дается 1 академический час, для рубежных контролей № 5-8 – 2 академических часа. Для выполнения рубежного контроля, проводимого в письменной форме (№1, №3, №4, №5) необходимо ответить на один вопрос, а для рубежного контроля, проводимого в устной форме (№2, №6, №7, №8) – защитить индивидуальное задание.

Преподаватель оценивает в баллах результаты выполнения письменных заданий каждым обучающимся по следующим критериям:

1. Глубокое и полное владение теоретическим содержанием учебного и методического материала, терминологией.
2. Умение связывать теорию с практикой.
3. Грамотное логичное изложение, аргументированность выводов.
4. Культура оформления материалов индивидуального задания (аккуратность); творческий подход (оригинальность).

Результаты выполнения устных заданий оцениваются по следующим критериям:

1. Полнота раскрытия задания.
2. Логичность и грамотность изложения материала, владение терминологией.

3. Качество и оригинальность наглядного материала (презентация, дидактический материал и пр.)

Полученные обучающимся баллы заносятся в ведомость учета текущей успеваемости.

Зачет и экзамен сдаются в устной форме по билетам. Экзаменационный билет состоит из 2 вопросов. Полный и правильный ответ на каждый вопрос оценивается в 15 баллов. Время, отводимое обучающимся на подготовку ответов на вопросы билета, составляет 1 астрономический час.

Результаты текущего контроля успеваемости, зачета и экзамена заносятся преподавателем в экзаменационную ведомость, которая сдается в организационный отдел института в день зачета или экзамена, а также выставляются в зачетную книжку обучающегося.

6.4. Примеры оценочных средств для рубежных контролей, зачета и экзамена

Пример задания к рубежному контролю №1 шестого семестра

Выполнить анализ представленной задачи: определить вид задачи и ее структуру, разработать с методической точки зрения поиск плана решения текстовой задачи.

Задача: Байдарка в 8:00 вышла из пункта А в пункт В, расположенный в 26 км от А. Пробыв в пункте В 1 час 20 минут, байдарка отправилась назад и вернулась в пункт А в 20:00. Определите (в км/ч) собственную скорость байдарки, если известно, что скорость течения реки 5 км/ч.

Пример задания к рубежному контролю №2 шестого семестра

Защита разработанного портфолио. Вид портфолио студент выбирает самостоятельно (рефлексивное портфолио, «папка достижений», тематическое портфолио и др.).

Пример задания к рубежному контролю №3 седьмого семестра

Выполнить логико-дидактический анализ темы «Натуральные числа и действия над ними» (5 класс).

При выполнении задания необходимо:

а) установить содержательные связи между материалом разных разделов;

б) сформулировать задачи изучения темы;

в) определить логическую последовательность изучения темы.

Логико-дидактический анализ темы составляется по следующему плану:

1. ЦЕЛЕПОЛАГАНИЕ (примерное содержание)

Планируемые результаты обучения теме

Ученик научится

– Знать:

– Уметь:

2. АНАЛИЗ ИЗУЧАЕМОГО МАТЕРИАЛА ТЕМЫ «.....»

При проведении логико-дидактического анализа выделены особенности методического изложения материала учебника, определено представление задачного материала.

2.1. Анализ дидактической единицы темы

2.2. Анализ задачного материала темы

При проведении анализа задачного материала темы определён вид задач и их дидактическая цель. Задачный материал классифицирован по способу задания, характеру требования, способу решения. Результаты анализа представлены в таблице 1.

Таблица 1

Результаты анализа задачного материала темы (пример)

Вид задач	По способу задания	По характеру требования	По способу решения	По дидактической цели

В результате выполнения анализа задач была проведена их классификация по уровню сложности и виду, на основании которой составлена таблица 2.

Таблица 2

Классификация задач по теме «.....» (пример)

Вид /сложность задачи	I уровень сложности	II уровень сложности

Пример задания к рубежному контролю №4 седьмого семестра

Выполнить логико-дидактический анализ темы «Логарифмические уравнения» (10 класс).

При выполнении задания необходимо:

а) установить содержательные связи между материалом разных разделов;

б) сформулировать задачи изучения темы;

в) определить логическую последовательность изучения темы.

Пример задания к рубежному контролю №5 восьмого семестра

Защита разработанного портфолио по планиметрии. Вид портфолио студент выбирает самостоятельно (рефлексивное портфолио, «папка достижений», тематическое портфолио и др.).

Пример задания к рубежному контролю №6 восьмого семестра

Разработать и защитить дидактическую игру (длительность игры не более чем на 20 минут) или показать применение информационных технологий на любом этапе урока (по выбору студента) по теме «Положительные и отрицательные числа» (6 класс).

Пример задания к рубежному контролю №7 восьмого семестра

Разработать и защитить кейс обучающего характера (выделить проблемную ситуацию, решение которой базируется на теоретическом материале, находящемся в зоне актуального развития обучающегося, но при этом представляющем для него некоторую новизну (по постановке задачи, по способу решения и т. п.) по теме «Теорема Пифагора» (8 класс).

Пример задания к рубежному контролю №8 девятого семестра

Выполнить логико-дидактический анализ темы «Перпендикулярность плоскостей» (10 класс).

При выполнении задания необходимо:

а) установить содержательные связи между материалом разных разделов;

б) сформулировать задачи изучения темы;
в) определить логическую последовательность изучения темы.

Примерный перечень вопросов к зачету в 6 семестре (очное обучение)

1. Научные методы в математике и ее преподавании.
2. Математические понятия. Виды понятий. Изучение основных и фундаментальных понятий в средней школе.
3. Сущность и применение эмпирических и логических методов познания в обучении математике.
4. Сущность и применение аналогии в математике и ее преподавании.
5. Индукция, ее виды и применение.
6. Дедукция: сущность и применение в математике и ее преподавании.
7. Виды дедуктивных рассуждений: метод математической индукции, методы прямого и косвенного доказательства.
8. Анализ, виды анализа и их применение в математике и ее преподавании.
9. Синтез: сущность и применение в математике и ее преподавании.
10. Доказательство. Анализ через синтез в решении задач и доказательстве теорем.
11. Содержание и объем понятия. Виды математических понятий.
12. Пути логического введения понятий.
13. Логические действия определения и деления понятия (классификация).
14. Определение математического понятия и его структура.
15. Виды логического определения математических понятий.
16. Сущность логико-математического анализа аксиом и теорем.
17. Связь между определениями, аксиомами и теоремами.
18. Доказательство. Характеристика основных методов доказательства теорем.
19. Роль и функции задач в обучении.
20. Различные классификации функций задач в обучении, характеристика каждой из них.
21. Структура задачи; виды задач и методы их решения.
22. Процесс решения математических задач как вид учебной деятельности.
23. Дидактические принципы обучения в структуре урока математики.
24. Роль методов и средств обучения в проектировании урока.
25. Диагностика как компонент методической системы обучения математике.
26. Примерная программа психологического изучения учителем мотивации учения и формирования мотивации.
27. Диагностика развития математических способностей школьников.
28. Система оценивания образовательных результатов по математике.

Примерный перечень вопросов к зачету в 7 семестре (очное обучение)

1. Построение расширения множества натуральных чисел с нулем.
2. Основные методические принципы изучения числового множества и их реализация при изучении обыкновенных дробей.
3. Методика введения понятия дроби, изучения отношений и арифметических действий с дробями.
4. Виды алгебраических выражений. Теоретические основы преобразования алгебраических выражений.
5. Методика введения понятий выражение; алгебраическое выражение, тождество, тождественное преобразование выражения.
6. Тождественные преобразования целых выражений.
7. Сведения о сравнении чисел и неравенствах, известные учащимся из курса обучения в начальной школе и 5– 6-х классах. Методика их изучения.

8. Методика изучения числовых неравенств и их свойств, действий с неравенствами.

9. Технологии обучения доказательству неравенств.

10. Обучение применению числовых неравенств к вычислениям с приближенными данными.

11. Методика изучения тождественных преобразований иррациональных выражений в ШКМ.

12. Место и значение изучения функциональной линии школьного курса математики.

13. Теоретические основы изучения функциональной линии ШКМ.

14. Различные подходы к определению функции в основной школе.

15. Развитие понятия функции в ШКМ. Введение понятия функции. Изучение способов задания, свойств функций.

16. Изучение функциональной линии в пропедевтическом курсе математики.

17. Значение стохастики в математическом образовании школьников.

18. Логико-дидактический анализ вероятностно-статистической линии курса математики основной школы.

19. Понятия комбинаторики, теории вероятностей и статистики в 5 – 6 классах, методика их изучения.

20. Методика изучения вопросов комбинаторики, теории вероятностей и статистики в основной школе.

Примерный перечень вопросов к экзамену в 8 семестре
(очное обучение)

1. Технологии изучения понятий на первых уроках геометрии.
2. Технологии изучения аксиом и теорем первого раздела курса геометрии.
3. Технологии обучения решению задач на первых уроках геометрии.
4. Понятие задачи на построение, основные этапы решения задач на построение как метапредметные знания.
5. Построения в курсе планиметрии. Обучение решению задач на построение.
6. Геометрические построения, выполняемые в пропедевтическом курсе математики.
7. Понятие о метрических соотношениях в прямоугольном треугольнике.
8. Обучение решению задач «метрические соотношения в треугольнике».
9. Формы организации обучения на уроках темы «Метрические соотношения в геометрических фигурах».
10. Геометрические преобразования в школьном курсе геометрии. Значение темы.
11. Пропедевтическое ознакомление учащихся с элементами теории геометрических преобразований.
12. Организация ознакомления учащихся со свойствами векторов.
13. Словарь перевода геометрических соотношений на векторный язык.
14. Методика обучения решению аффинных и метрических задач.
15. Методика изучения темы «Параллельность прямых и плоскостей».
16. Методика изучения темы «Перпендикулярность прямых и плоскостей».
17. Методика изучения темы «Многогранники».
18. Метод координат и его применение при решении задач.
19. Методика изучения площадей и объемов геометрических тел.
20. Организация контрольно-обобщающих уроков в курсе стереометрии.
21. Использование средств наглядности для изучения курса стереометрии.
22. Особенности изображения пространственных фигур на плоскости. Роль наглядности чертежа.

23. Типичные ошибки учащихся при изучении отдельных тем курса планиметрии.
24. Типичные ошибки учащихся при изучении отдельных тем курса стереометрии.

Примерный перечень вопросов к экзамену в 9 семестре (очное обучение)

1. Классификация образовательных технологий.
2. Сущность технологии КСО и ее применение на уроках математики.
3. Использование ИКТ на уроках математики, алгебры, геометрии.
4. Технологии геймификации. Основные понятия и особенности геймификации в процессе обучения.
5. Виды и приемы геймификации. Применение средств геймификации в школьном курсе математики.
6. Кейс-технологии в обучении математике. Разновидности кейс-технологии. Структура кейса.
7. Использование педагогических технологий с целью «здоровьесбережения».
8. Особенности технологии проектного обучения. Методика руководства проектной деятельностью обучающихся.
9. Суть технологии укрупнения дидактических единиц (УДЕ)
10. Технология визуализации учебного материала.
11. Технология на основе системы эффективных уроков А.А. Окунева.
12. Методика организации внеурочной деятельности по математике. Общая характеристика кружковых занятий по математике.
13. Цели и задачи предметной недели. Особенности организации и этапы проведения Недели математики в школе. Методы и формы проведения мероприятий в 5-11 классах.
14. Виды, структура и возможности школьной математической печати.
15. Особенности подготовки, организации и проведения математических конференций, викторин, конкурсов, квестов и др. мероприятий.
16. Особенности и формы работы с одаренными школьниками.
17. Понятие и организация исследовательской работы учащихся по математике.
18. Олимпиады как одно из средств работы с учениками, проявляющими интерес и способности к математике.

Примерный перечень вопросов к зачету в 8 семестре (заочное обучение)

1. Научные методы в математике и ее преподавании.
2. Математические понятия. Виды понятий. Изучение основных и фундаментальных понятий в средней школе.
3. Сущность и применение эмпирических и логических методов познания в обучении математике.
4. Сущность и применение аналогии в математике и ее преподавании.
5. Индукция, ее виды и применение.
6. Дедукция: сущность и применение в математике и ее преподавании.
7. Виды дедуктивных рассуждений: метод математической индукции, методы прямого и косвенного доказательства.
8. Анализ, виды анализа и их применение в математике и ее преподавании.
9. Синтез: сущность и применение в математике и ее преподавании.
10. Доказательство. Анализ через синтез в решении задач и доказательстве теорем.
11. Содержание и объем понятия. Виды математических понятий.
12. Пути логического введения понятий.
13. Логические действия определения и деления понятия (классификация).
14. Определение математического понятия и его структура.
15. Виды логического определения математических понятий.

16. Сущность логико-математического анализа аксиом и теорем.
17. Связь между определениями, аксиомами и теоремами.
18. Доказательство. Характеристика основных методов доказательства теорем.
19. Роль и функции задач в обучении.
20. Различные классификации функций задач в обучении, характеристика каждой из них.
21. Структура задачи; виды задач и методы их решения.
22. Процесс решения математических задач как вид учебной деятельности.
23. Дидактические принципы обучения в структуре урока математики.
24. Роль методов и средств обучения в проектировании урока.

Примерный перечень вопросов к зачету в 9 семестре (заочное обучение)

1. Диагностика как компонент методической системы обучения математике.
2. Примерная программа психологического изучения учителем мотивации учения и формирования мотивации.
3. Диагностика развития математических способностей школьников.
4. Система оценивания образовательных результатов по математике.
5. Построение расширения множества натуральных чисел с нулем.
6. Основные методические принципы изучения числового множества и их реализация при изучении обыкновенных дробей.
7. Методика введения понятия дроби, изучения отношений и арифметических действий с дробями.
8. Виды алгебраических выражений. Теоретические основы преобразования алгебраических выражений.
9. Методика введения понятий выражение; алгебраическое выражение, тождество, тождественное преобразование выражения.
10. Тождественные преобразования целых выражений.
11. Сведения о сравнении чисел и неравенствах, известные учащимся из курса обучения в начальной школе и 5– 6-х классах. Методика их изучения.
12. Методика изучения числовых неравенств и их свойств, действий с неравенствами.
13. Технологии обучения доказательству неравенств.
14. Обучение применению числовых неравенств к вычислениям с приближенными данными.
15. Методика изучения тождественных преобразований иррациональных выражений в ШКМ.
16. Место и значение изучения функциональной линии школьного курса математики.
17. Теоретические основы изучения функциональной линии ШКМ.
18. Различные подходы к определению функции в основной школе.
19. Развитие понятия функции в ШКМ. Введение понятия функции. Изучение способов задания, свойств функций.
20. Изучение функциональной линии в пропедевтическом курсе математики.
21. Значение стохастики в математическом образовании школьников.
22. Логико-дидактический анализ вероятностно-статистической линии курса математики основной школы.
23. Понятия комбинаторики, теории вероятностей и статистики в 5 – 6 классах, методика их изучения.
24. Методика изучения вопросов комбинаторики, теории вероятностей и статистики в основной школе.

Примерный перечень вопросов к экзамену в 10 семестре (заочное обучение)

1. Технологии изучения понятий на первых уроках геометрии.
2. Технологии изучения аксиом и теорем первого раздела курса геометрии.
3. Технологии обучения решению задач на первых уроках геометрии.
4. Понятие задачи на построение, основные этапы решения задач на построение как метапредметные знания.
5. Построения в курсе планиметрии. Обучение решению задач на построение.
6. Геометрические построения, выполняемые в пропедевтическом курсе математики.
7. Понятие о метрических соотношениях в прямоугольном треугольнике.
8. Обучение решению задач «Метрические соотношения в треугольнике».
9. Формы организации обучения на уроках темы «Метрические соотношения в геометрических фигурах».
10. Геометрические преобразования в школьном курсе геометрии. Значение темы.
11. Пропедевтическое ознакомление учащихся с элементами теории геометрических преобразований.
12. Организация ознакомления учащихся со свойствами векторов.
13. Методика обучения решению аффинных и метрических задач.
14. Методика изучения темы «Параллельность прямых и плоскостей».
15. Методика изучения темы «Перпендикулярность прямых и плоскостей».
16. Методика изучения темы «Многогранники».
17. Метод координат и его применение при решении задач.
18. Методика изучения площадей и объемов геометрических тел.
19. Организация контрольно-обобщающих уроков в курсе стереометрии.
20. Использование средств наглядности для изучения курса стереометрии.
21. Особенности изображения пространственных фигур на плоскости. Роль наглядности чертежа.
22. Типичные ошибки учащихся при изучении отдельных тем курса планиметрии.
23. Типичные ошибки учащихся при изучении отдельных тем курса стереометрии.
24. Технологии геймификации. Основные понятия и особенности геймификации в процессе обучения.
25. Кейс-технологии в обучении математике. Разновидности кейс-технологии. Структура кейса.
26. Особенности технологии проектного обучения. Методика руководства проектной деятельностью обучающихся.
27. Технология визуализации учебного материала.
28. Методика организации внеурочной деятельности по математике. Общая характеристика кружковых занятий по математике.
29. Виды, структура и возможности школьной математической печати.
30. Особенности и формы работы с одаренными школьниками.

Примерный перечень вопросов к экзамену в 11 семестре (заочное обучение)

1. Классификация образовательных технологий.
2. Сущность технологии КСО и ее применение на уроках математики.
3. Использование ИКТ на уроках математики, алгебры, геометрии.
4. Технологии геймификации. Основные понятия и особенности геймификации в процессе обучения.
5. Виды и приемы геймификации. Применение средств геймификации в школьном курсе математики.
6. Кейс-технологии в обучении математике. Разновидности кейс-технологии. Структура кейса.
7. Использование педагогических технологий с целью «здоровьесбережения».

8. Особенности технологии проектного обучения. Методика руководства проектной деятельностью обучающихся.
9. Суть технологии укрупнения дидактических единиц (УДЕ)
10. Технология визуализации учебного материала.
11. Технология на основе системы эффективных уроков А.А. Окунева.
12. Методика организации внеурочной деятельности по математике. Общая характеристика кружковых занятий по математике.
13. Цели и задачи предметной недели. Особенности организации и этапы проведения Недели математики в школе. Методы и формы проведения мероприятий в 5-11 классах.
14. Виды, структура и возможности школьной математической печати.
15. Олимпиады как одно из средств работы с учениками, проявляющими интерес и способности к математике.

Примерная тематика курсовых работ

1. Организация контроля и проверки знаний учащихся на уроках математики.
2. Методические приёмы обучения решению задач в ____классе.
3. Развитие приемов самоконтроля при изучении…… темы/ курса математики (алгебры, геометрии).
4. Организация самостоятельной работы обучающихся основной школы при изучении математики.
5. Развитие пространственного мышления при изучении геометрии.
6. Наглядные средства обучения при изучении геометрии в ____классе.
7. Организация внеурочной работы по математике в ____классе.
8. Развитие навыков устного счета на уроках математики в ____классе.
9. Организация проектной деятельности учащихся на уроках математики в ____ классе (при изучении математики).
10. Использование ИКТ при обучении математики.
11. Проблемное обучение математике.
12. Формирование познавательного интереса учащихся на уроках математики.
13. Приемы работы учителя по актуализации знаний учащихся при решении задач на уроках математики.
14. Применение учебного оборудования в процессе обучения математике.
15. Применение средств наглядности на уроках алгебры в VII - IX классах.
16. Методика использования исторических сведений о системах счисления при изучении математики в V классе.
17. Организация учителем математики работы по профилактике затруднений учащихся (на примере изучения темы «Неравенства, системы неравенств»).
18. Дифференцированный подход в работе с учащимися при обучении математике.
19. Методика обучения доказательству в курсе геометрии.
20. Методика обучения решению уравнений в основной школе.

6.5. Фонд оценочных средств

Полный банк заданий для текущего, рубежных контролей и промежуточной аттестации по дисциплине, показатели, критерии, шкалы оценивания компетенций, методические материалы, определяющие процедуры оценивания образовательных результатов, приведены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

7. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА

7.1. Основная учебная литература

1. Байдак В.А. Теория и методика обучения математике: наука, учебная дисциплина. Монография, 2-е изд, стереотипное. – М.: Флинта, 2011.

2. Денищева Л.О. Теория и методика обучения математике в школе: учеб. пособ. / Л.О. Денищева, А.Е. Захарова, М.Н. Кочагина – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. – 248 с.

7.2 Дополнительная литература

1. Васильева Г.Н. Вводный курс к изучению математики. Учебно–методическое пособие для студентов математического факультета / Васильева Г.Н., Цай И.С. – Пермь, ПГПУ, 2010. – 89 с.

2. Стефанова, Н.Л. Методика и технология обучения математике. Курс лекций: пособие для вузов / Н.Л. Стефанова, Н.С. Подходова, В.В.Орлов и др; под науч. ред. Н.Л. Стефановой, Н.С. Подходовой. – М.: Дрофа, 2005. – 320 с.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

1. Зверева А.Т. Технологии обучения математике [Электронный ресурс]: методические рекомендации для студентов IV курса специальности 050201 – Математика. - Курган: Издательство Курганского государственного университета, 2005. - 34 с. – Доступ из ЭБС КГУ.

2. Матушкина З.П. Внеклассная работа по математике [Электронный ресурс]: методические рекомендации для практических занятий и самостоятельной работы студентов направлений 44.03.01, 44.03.05 – Курган: Издательство Курганского государственного университета, 2017. – 78 с. – Доступ из ЭБС КГУ.

3. Томилова Е.Н., Филонова Л.Н. Методические рекомендации по выполнению и оформлению курсовых работ по дисциплинам «Методика обучения математике» и «Методика обучения информатике». – 2019 (на правах рукописи).

9. РЕСУРСЫ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Каталог учебных продуктов (http:// www.window.edu.ru).
2. Российская научная электронная библиотека «Киберленинка» (https:// www.cyberleninka.ru).
3. Информационно-образовательный портал «Педсовет» (https:// www.pedsovet.ru).
4. Официальный информационный портал Единого Государственного Экзамена (http://www.ege.edu.ru).
5. Российское образование: федеральный портал (http:// www.edu.ru).
6. Федеральный институт педагогических измерений (http:// www.fipi.ru).
7. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (http://fcior.edu.ru).

10. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

1. ЭБС «Лань»
2. ЭБС «Консультант студента»
3. ЭБС «Znanium.com»

4. Гарант – справочно-правовая система

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение по реализации дисциплины осуществляется в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данной образовательной программе.

12. ДЛЯ СТУДЕНТОВ, ОБУЧАЮЩИХСЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (далее ЭО и ДОТ) занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем дисциплины и распределение нагрузки по видам работ соответствует п.4.1. Распределение баллов соответствует п.6.2 либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до сведения обучающихся.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Аннотация к рабочей программе дисциплины

«Методика обучения математике»

образовательной программы высшего образования –
программы бакалавриата

44.03.05 – Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Направленность – *Математика и физика*

Трудоемкость дисциплины: 15 з.е. (540 академических часа).
Семестр: 6, 7, 8, 9 (очная форма обучения).
Форма промежуточной аттестации: зачет (6,7 семестры), экзамен (8, 9 семестры).

Семестр: 8, 9, 10, 11 (заочная форма обучения).
Форма промежуточной аттестации: зачет (8 семестр), экзамен (9, 10, 11 семестры).

Содержание дисциплины

Методологические основы обучения математике. Математические понятия и технологии их введения. Математические утверждения и технологии их изучения. Задачи в обучении математике. Технологии обучения решению задач. Организационные основы обучения математике. Цели, задачи внеурочной деятельности по математике, особенности ее организации. Современные средства оценивания результатов обучения. Содержательные линии курса математики и алгебры основной школы и методика их изучения. Методика изучения алгебры и начал анализа в 10-11 классах. Основные линии школьного курса планиметрии и методика их изучения. Методика изучения курса стереометрии в 10-11 классах. Подготовка школьников к ГИА и ЕГЭ. Образовательные технологии. Классификация образовательных технологий. Технологии на основе эффективности управления и организации учебного процесса. Технологии на основе активизации и интенсификации деятельности учащихся. Частнопредметные технологии. Методика организации внеурочной деятельности по математике. Работа с одаренными школьниками.

ЛИСТ
регистрации изменений (дополнений) в рабочую программу
учебной дисциплины
«Методика обучения математике»

Изменения / дополнения в рабочую программу
на 20___/ 20___учебный год:

_____
_____
_____
_____
_____
_____

Ответственный преподаватель _____/ /

Изменения утверждены на заседании кафедры «___»_____20___г.,
Протокол № ____

Заведующий кафедрой _____«___»_____20___г.

Изменения / дополнения в рабочую программу
на 20___/ 20___учебный год:

_____
_____
_____
_____
_____
_____

Ответственный преподаватель _____/ /

Изменения утверждены на заседании кафедры «___»_____20___г.,
Протокол № ____

Заведующий кафедрой _____«___»_____20___г.