

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
Курганский государственный университет
(КГУ)
Кафедра «Математика и физика»



УТВЕРЖДАЮ

Ректор

/Дубив Н.В./

2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Методика обучения математике

образовательной программы высшего
образования – программы бакалавриата

44.03.05 – Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль) "Математика и физика»

Формы обучения: очная

Курган 2023 г.

Рабочая программа дисциплины «Методика обучения математике» составлена в соответствии с учебным планом по программе бакалавриата Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), направленность «Математика и физика» утвержденным для очной формы обучения 30.06.2023 г.

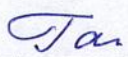
Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры «Математика и физика» 31 августа 2023 г., протокол № 1

Рабочую программу составил:
к.п.н., доцент кафедры МиФ

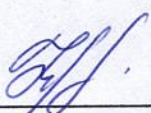
 Т.Н. Михашенко

Согласовано:

Заведующий кафедрой МиФ

 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 единиц (540 академических часа)

очная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину	семестр			
		6	7	8	9
Аудиторные занятия:	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
Курсовая работа	36	-	-	36	-
Подготовка к зачету, экзамену	90	18	18	27	27
Другие виды самостоятельной работы	190	30	30	21	109
Вид промежуточной аттестации	зачет, экзамен	зачет	зачет	экзамен	экзамен
Общая трудоемкость дисциплины	540	108	108	144	180

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Методика обучения математике» относится к обязательной части дисциплин Блока 1. Логически и содержательно - методически данная дисциплина взаимосвязана с другими профессиональными дисциплинами: алгеброй, геометрией, математическим анализом, педагогикой и психологией, а также педагогической практикой.

Освоение дисциплины «Методика обучения математике» должно опираться на прочную базу знаний, умений и навыков, приобретенных студентами в школьном курсе математики вообще и в курсе «Элементарная математика и ПРМЗ» в частности.

Результаты изучения дисциплины необходимы для написания курсовых работ и выпускной квалификационной работы.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Целью освоения дисциплины «Методика обучения математике» является формирование готовности обучающихся к осуществлению педагогической деятельности в образовательных учреждениях любого уровня.

Задачами освоения дисциплины «Методика обучения математике» являются:

- изучение основ общей теории педагогической деятельности;
- знакомство с целями математического образования и современными концепциями достижения этих целей;
- изучение дидактических принципов, форм и методов обучения математике;
- овладение методическими приемами изучения математических понятий, теорем, методами решения математических задач;

-выработка умения планировать педагогическую деятельность, осуществлять контроль обученности учащихся.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

- 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).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- методы, формы организации учебной деятельности в предметной области математика (ОПК-2, ПК-1);
- правила планирования и осуществления педагогической деятельности при изучении математики (ОПК-2, ОПК-6);
- приемы проведения методических и экспертных работ в области математики (ОПК-2, ОПК-6, ПК-1).

Уметь:

- применять разнообразные методы и формы организации учебной деятельности в предметной области математика (ПК-1);
- адаптировать учебный математический материал к уровню развития обучающихся (ОПК-2, ОПК-6);

-планировать и осуществлять деятельность обучающихся по усвоению математического содержания (ОПК-2, ОПК-6, ПК-1).

Владеть:

-приемами и методами обучения математике с учетом уровня развития обучаемых (ОПК-2, ОПК-6, ПК-1).

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Учебно-тематический план

Рубеж	Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Количество часов контактной работы с преподавателем	
			Лекции	Практические занятия
		6 семестр	30	30
Рубеж 1	P1	Общая методика обучения математике, современная концепция математического образования в РФ	10	8
	P2	Методика обучения математике в 5-6 классах	10	12
Рубеж 2	P3	Методика обучения алгебре в 7-9 классах	10	10
		7 семестр	30	30
Рубеж 3	P4	Методика обучения геометрии в 7-9 классах (планиметрия)	16	16
	P5	Методика обучения теории вероятностей и математической статистике	8	6
Рубеж 4	P6	Методика подготовки учащихся к сдаче ОГЭ по математике	6	8
		8 семестр	30	30
Рубеж 5	P7	Методика обучения алгебре и началам математического анализа в 10-11 классах	14	14

Рубеж 6	P8	Методика обучения геометрии в 10-11 классах (стереометрия)	16	16
		9 семестр	22	22
Рубеж 7	P9	Методика подготовки учащихся к ЕГЭ по математике (базовый и профильный уровни)	16	16
Рубеж 8	P10	Технологии обучения математике, работа с одаренными учащимися	6	6

4.2. СОДЕРЖАНИЕ ЛЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЙ

Тема 1. Общая методика обучения математике, современная концепция математического образования в РФ

Современные цели обучения математике. ФГОС основного общего образования. Объект и предмет методики обучения математике. Современные подходы и технологии обучения математике в школе: теория развивающего обучения, личностно-ориентированный подход к обучению математике, деятельностный и компетентностный подходы к обучению математике в школе.

Методы научного познания при обучении математике: наблюдение, сравнение, обобщение, конкретизация, абстрагирование, анализ и синтез, индукция и дедукция, аналогия.

Урок как одна из основных форм обучения математике. Требования к современному уроку математики. Классификация методов, форм и средств обучения математике. Осуществление контроля учебной деятельности. Виды и формы контроля. Требования к самостоятельным, контрольным работам и тестовым заданиям.

Организация внеклассной работы по математике, виды, формы и методы.

Тема 2. Методика обучения математике в 5-6 классах

Анализ уровня математического образования учащихся начальной школы, цели, содержание, программы и учебники.

Общая методика изучения линии чисел и вычислений в школьном курсе математики основной школы. Натуральные числа и действия с ними. Целые числа, обыкновенные и десятичные дроби в школьном курсе математики.

Обучение решению задач, арифметический способ, организация решения задачи, процесс решения задачи.

Особенности изучения геометрического материала в 5-6 классах, наглядная геометрия, начальные представления о геометрических фигурах и их свойствах.

Тема 3. Методика обучения алгебре в 7-9 классах

Методика формирования математических понятий. Объем и содержание математических понятий. Виды определений. Способы введения новых математических понятий.

Методика изучения тождественных преобразований в школьном курсе алгебры 7-9 класса. Формулы сокращенного умножения, методика решения уравнений с одной переменной (линейные, квадратные, степенные, дробно-рациональные уравнения). Методы решения систем уравнений.

Методика решения неравенств и их систем, метод интервалов.

Особенности изучения функций в школьном курсе математики (прямая и обратная пропорциональность, квадратичная функция, их свойства, графики).

Обучение учащихся решению задач алгебраическим методом, составление математической модели задачи. Основные типы задач: составы-смеси, задачи на работу, задачи на движение.

Арифметическая и геометрическая прогрессии, их свойства.

Тема 4. Методика обучения геометрии в 7-9 классах (планиметрия)

Обучение доказательству математических утверждений, виды математических утверждений, аксиомы, теоремы. Доказательство теорем, виды доказательств, логическая основа доказательства. Методика изучения теорем на уроке. Обучение самостоятельному поиску доказательств.

Организация первых уроков геометрии. Методика изучения параллельных и перпендикулярных прямых на плоскости. Методика изучения геометрических фигур и их свойств. Геометрические преобразования в школьном курсе геометрии. Подобие фигур. Векторы и координаты в школьном курсе геометрии. Методика изучения геометрических величин (длина, угловая мера, площадь).

Тема 5. Методика обучения теории вероятностей и математической статистике

Основные цели и изучения элементов теории вероятностей в школьном курсе математики. Методика изучения основных понятий теории вероятностей. Методика изучения основных теорем теории вероятностей. Методика изучения понятия "случайная величина". Изучение основных характеристик случайных величин.

Тема 6. Методика подготовки учащихся к сдаче ОГЭ по математике

Анализ задач ОГЭ (ВПР) по математике. Подготовка комплекта задач ОГЭ по математике, презентаций для подготовки учащихся. Решение задач демонстрационного варианта.

Тема 7. Методика обучения алгебре и началам математического анализа в 10-11 классах

Основные линии курса алгебры и начал анализа и их реализация в действующих учебниках.

Методика изучения показательной и логарифмической функций. Методика обучения решению показательных и логарифмических уравнений и неравенств.

Методика изучения основных тригонометрических функций. Методика обучения решению тригонометрических уравнений и неравенств.

Методика введения понятия производной. Геометрический смысл производной. Производные элементарных функций. Приложения производной.

Методика введения понятия интеграла. Приложения интеграла.

Методика изучения комплексных чисел в классах с углубленным изучением математики. Об изучении предела последовательности и предела функции в общеобразовательной и профильной школах.

Тема 8. Методика обучения геометрии в 10-11 классах (стереометрия)

Методика изучения первых разделов систематического курса стереометрии. Методика изучения параллельности и перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве

Методика изучения многогранников в курсе стереометрии. Призмы. Пирамиды. Параллелепипеды. Правильные многогранники. Площади поверхностей и объемы многогранников

Методы построения сечений многогранников. Площади сечений и поверхностей многогранников.

Методика изучения тел вращения в курсе средней школы. Цилиндры. Конусы. Сфера и шар. Площади поверхностей и объемы тел вращения. Вписанные и описанные многогранники

Методика обучения решению задач стереометрии.

Тема 9. Методика подготовки учащихся к ЕГЭ по математике (базовый и профильный уровни)

Анализ задач ЕГЭ по базовой математике. Подготовка комплекта задач ЕГЭ по математике, презентаций для подготовки учащихся. Решение задач демонстрационного варианта.

Анализ задач ЕГЭ по профильной математике. Обучение учащихся решению задач повышенной сложности. Задания с параметром, олимпиадные задачи.

Тема 10. Технологии обучения математике, работа с одаренными учащимися

Обзор технологий обучения математике. Технология развивающего обучения, технология индивидуализированного обучения, модульная технология и другие. Технологии ИКТ и геймификации, их особенности и реализация на практике.

Организация работы с одаренными учащимися, олимпиадное движение.

4.3 СОДЕРЖАНИЕ практических занятий

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Наименование практического занятия	Норматив времени, час
6 семестр			
Р1	Общая методика обучения математике, современная концепция математического образования в РФ	Теория развивающего обучения, личностно-ориентированный подход к обучению математике, деятельностный и компетентностный подходы к обучению математике в школе.	2
		Методы научного познания при обучении математике: наблюдение, сравнение, обобщение, конкретизация, абстрагирование, анализ и синтез, индукция и дедукция, аналогия.	2
		Урок как одна из основных форм обучения математике. Требования к современному уроку математики.	2
		Организация внеклассной работы по математике, виды, формы и методы.	2
Р2	Методика обучения математике в 5-6 классах	Натуральные числа и действия с ними. Целые числа, обыкновенные и десятичные дроби в школьном курсе математики.	2
		Обучение решению задач, арифметический способ, организация решения задачи, процесс решения задачи.	4
		Особенности изучения геометрического материала в 5-6 классах, наглядная геометрия, начальные представления о геометрических фигурах и их свойствах.	4
Рубежный контроль № 1			2
Р3	Методика обучения алгебре в 7-9 классах	Методика изучения тождественных преобразований в школьном курсе алгебры 7-9 класса. Формулы сокращенного умножения, методика решения уравнений с одной переменной (линейные, квадратные, степенные, дробно-рациональные уравнения).	2

		Особенности изучения функций в школьном курсе математики (прямая и обратная пропорциональность, квадратичная функция, их свойства, графики).	2
		Обучение учащихся решению задач алгебраическим методом, составление математической модели задачи. Основные типы задач: составы-смеси, задачи на работу, задачи на движение.	2
		Методика изучения темы «Арифметическая и геометрическая прогрессии, их свойства».	2
Рубежный контроль № 2			2
7 семестр			
Р4	Методика обучения геометрии в 7-9 классах (планиметрия)	Организация первых уроков геометрии.	2
		Методика изучения параллельных и перпендикулярных прямых на плоскости.	2
		Методика изучения геометрических фигур и их свойств.	4
		Векторы и координаты в школьном курсе геометрии.	2
		Методика изучения темы «Подобие фигур».	4
		Рубежный контроль № 3	2
Р5	Методика обучения теории вероятностей и математической статистике	Методика изучения основных понятий теории вероятностей.	2
		Методика изучения основных теорем теории вероятностей.	2
		Методика изучения понятия "случайная величина"	2
Р6	Методика подготовки учащихся к сдаче ОГЭ по математике	Анализ задач ОГЭ (ВПР) по математике. Подготовка комплекта задач ОГЭ по математике, презентаций для подготовки учащихся.	4
		Решение задач демонстрационного варианта ОГЭ.	2
Рубежный контроль № 4			2
8 семестр			
Р7	Методика обучения алгебре и началам математического	Методика изучения показательной и логарифмической функций. Методика обучения решению показательных и логарифмических уравнений и неравенств.	2

	анализа в 10-11 классах	Методика изучения основных тригонометрических функций. Методика обучения решению тригонометрических уравнений и неравенств.	2
		Методика введения понятия производной. Геометрический смысл производной. Производные элементарных функций.	2
		Методика введения понятия интеграла. Приложения интеграла.	2
		Методика изучения комплексных чисел в классах с углубленным изучением математики.	2
		Изучение предела последовательности и предела функции в общеобразовательной и профильной школах.	2
		Рубежный контроль № 5	2
Р 8	Методика обучения геометрии в 10-11 классах (стереометрия)	Методика изучения параллельности и перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве.	2
		Методика изучения многогранников в курсе стереометрии. Призмы. Пирамиды. Параллелепипеды. Правильные многогранники. Площади поверхностей и объемы многогранников.	2
		Методы построения сечений многогранников. Площади сечений и поверхностей многогранников.	2
		Методика изучения тел вращения в курсе средней школы. Цилиндры. Конусы. Сфера и шар. Площади поверхностей и объемы тел вращения. Вписанные и описанные многогранники.	2
		Методика обучения решению задач стереометрии.	6
		Рубежный контроль № 6	2
Р 9	Методика подготовки учащихся к ЕГЭ по математике (базовый и профильный уровни)	Анализ задач ЕГЭ по базовой математике. Подготовка комплекта задач.	2
		ЕГЭ по математике, презентации для подготовки учащихся. Решение задач демонстрационного варианта.	4
		Анализ задач ЕГЭ по профильной математике. Обучение учащихся решению задач повышенной сложности. Задания с параметром, олимпиадные задачи.	8
		Рубежный контроль № 7	2
Р 10	Технологии		

	обучения математике, работа с одаренными учащимися	Организация работы с одаренными учащимися, олимпиадное движение.	4
		Рубежный контроль № 8	2

4.4. Курсовая работа

Курсовая работа является одной из форм учебной деятельности, которая выполняется обучающимся в 8 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 актуальную проблему, связанную с основными проблемами 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

Для успешного освоения курса обязательно посещать лекции и практические занятия, регулярно конспектировать материал лекций и участвовать в обсуждении изучаемого материала на практических занятиях.

В начале каждого лекционного занятия обсуждается круг вопросов, составляющих содержание темы. Совместно со студентами формируются цели изучения, выстраивается план лекций. В процессе изложения теоретического материала обучающиеся выполняют небольшие практические задания: придумывают иллюстративные примеры, ведут дневники, составляют кластеры, формулируют вопросы преподавателю «на понимание» и на «развитие», составляют логические схемы и др.

К каждому практическому занятию обучающиеся выполняют практические задания на применение теории к конкретной учебной ситуации (выполняют конкретную методическую разработку), на занятии организуется обсуждение выполненного как в устной, так и в письменной формах (взаиморецензирование); кроме того на занятиях выполняются задания в парах или группах с последующей защитой.

В каждом семестре предусмотрено по два рубежных контроля. Они могут проводиться в виде контрольной работы, в форме тестирования или собеседования. Тесты могут содержать до 15 вопросов, цена каждого вопроса 0-1 балл (неверно- 0, верно-1 балл). Промежуточный контроль организуется в форме защиты портфолио обучающегося, включающего в себе три основных раздела: автопортрет, коллектор, рабочие материалы.

Для текущего контроля успеваемости используется балльно- рейтинговая система контроля и оценки академической активности обучающихся, что способствует лучшему освоению материала и получению высокой оценки по результатам освоения дисциплины.

Выполнение самостоятельной работы подразумевает самостоятельное изучение разделов дисциплины, подготовку к практическим занятиям и рубежным контролям, выполнение курсовой работы, подготовку к зачету. Рекомендуемая трудоемкость представлена в таблице.

Рекомендуемая трудоемкость самостоятельной работы представлена в таблице

Наименование вида самостоятельной работы	Рекомендуемая трудоемкость, акад.час			
	6 семестр	7 семестр	8 семестр	9 семестр
Углубленное изучение разделов, тем лекционного курса	13	13	4	96
Курсовая работа			36	
Подготовка к аудиторным занятиям (практическим занятиям)	13	13	13	9
Подготовка к рубежным контролям (по 2 ч на каждое занятие)	4	4	4	4
Подготовка к зачету	18	18	-	-
Подготовка к экзамену	-	-	27	27
ИТОГО	48	48	84	136

6. Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине

6.1. Перечень оценочных средств

1. Балльно - рейтинговая система контроля и оценки академической активности обучающихся КГУ;
2. Материалы к рубежным контролям №1-8.
3. Вопросы к зачетам, экзаменам.
4. Курсовая работа.

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	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 26	До 14	До 15	До 30

	сведения обучающихся на первом учебном занятии)	Примечания	15 лекций по 1 баллу	15 занятий по 2 балла за занятие	На 10-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 8-ом практическом занятии	На 15-ом практическом занятии	зачет
		Распределение баллов за 8 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 7-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 8-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 обучающегося 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 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 №4, №7, №8 проводятся в письменной форме, рубежные контроли №1-№3, №5-№6 – 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 (№4, №7, №8) необходимо ответить на один вопрос, а для рубежного контроля, проводимого в устной форме (№1-№3, №5-№6) – 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

Примерные задания к рубежному контролю № 1-№8

Рубеж 1 Собеседование по теме «Обучение решению задач, арифметический способ, организация решения задачи, процесс решения задачи».

1. В больших пачках по 500 листов бумаги, а в малых — по 250 листов. За неделю в типографии израсходовали 7000 листов, причём малых пачек израсходовали 18 штук. Сколько израсходовано больших пачек бумаги? Запиши решение и ответ.
2. Пять килограммов мёда разлили в большие и маленькие банки. В большую банку помещается 400 г мёда, а в маленькую — 200 г. Было заполнено 4 большие банки. Сколько потребовалось маленьких банок?
3. Стёпа и Артур собирают прямую железную дорогу длиной 3 м. У них есть короткие и длинные детали длиной 20 см и 30 см соответственно. При сборке ребята использовали шесть коротких деталей. Сколько длинных деталей они использовали? Запиши решение и ответ.
4. Аня пришла в магазин стройматериалов и купила восемь маленьких керамических плиток, каждая весом по 200 г, и ещё две большие одинаковые плитки. Сколько граммов весила каждая большая плитка, если общий вес покупки оказался равен 3 кг? Запиши решение и ответ.
5. Большая упаковка мармелада стоит 170 рублей. Маленькая — 50 рублей. У Сергея была одна купюра в 500 рублей. Он купил две большие упаковки мармелада и столько маленьких, на сколько хватило денег. Сколько рублей сдачи получил Сергей? Запиши решение и ответ.

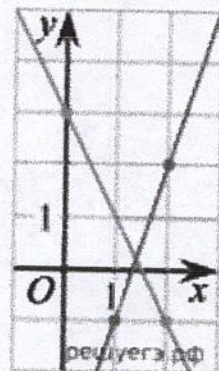
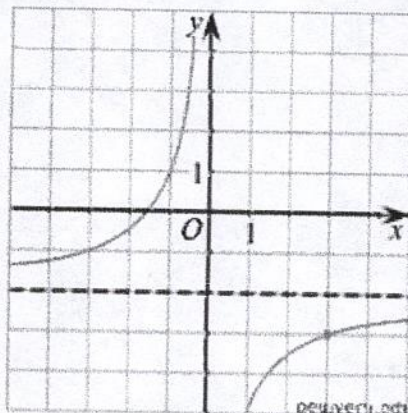
или

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.

Рубеж 2. Собеседование по теме «Графики функций, прямая и обратная пропорциональность, квадратичная функция».

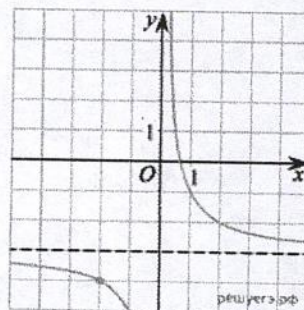
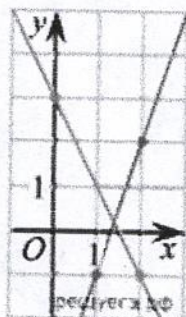
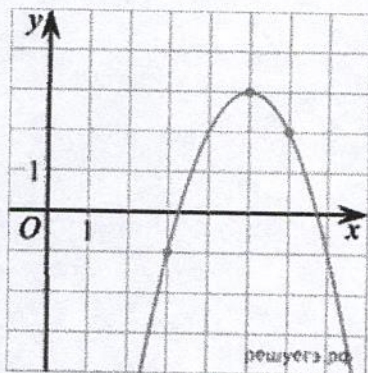
1. На рисунке изображён график функции $f(x) = \frac{k}{x} + a$. Найдите, при каком значении x



значение функции равно $-9,5$.

2. На рисунке изображены графики двух линейных функций. Найдите абсциссу точки пересечения графиков.

3. На рисунке изображён график функции $f(x) = ax^2 + bx + c$. Найдите $f(-2)$.



4. На рисунке изображены графики двух линейных функций. Найдите ординату точки пересечения графиков.

5. На рисунке изображён график функции $f(x) = \frac{k}{x} + a$. Найдите $f(50)$.

Рубеж 3 Собеседование по теме «Подобие фигур». Каждому обучающемуся предлагается задача на подобие треугольников, необходимо решить ее и провести методическую обработку.

- 1) Прямая, параллельная стороне AC треугольника ABC , пересекает стороны AB и BC в точках M и N соответственно. Найдите BN , если $MN = 13$, $AC = 65$, $NC = 28$.
- 2) Отрезки AB и DC лежат на параллельных прямых, а отрезки AC и BD пересекаются в точке M . Найдите MC , если $AB = 16$, $DC = 24$, $AC = 25$.
- 3) Отрезки AB и DC лежат на параллельных прямых, а отрезки AC и BD пересекаются в точке M . Найдите MC , если $AB = 15$, $DC = 30$, $AC = 39$.
- 4) Прямая, параллельная стороне AC треугольника ABC , пересекает стороны AB и BC в точках M и N соответственно. Найдите BN , если $MN = 17$, $AC = 51$, $NC = 32$.
- 5) Отрезки AB и DC лежат на параллельных прямых, а отрезки AC и BD пересекаются в точке M . Найдите MC , если $AB = 11$, $DC = 55$, $AC = 30$.

Рубеж 4. Решить демонстрационный вариант ОГЭ по математике.

1.



Рис. 1

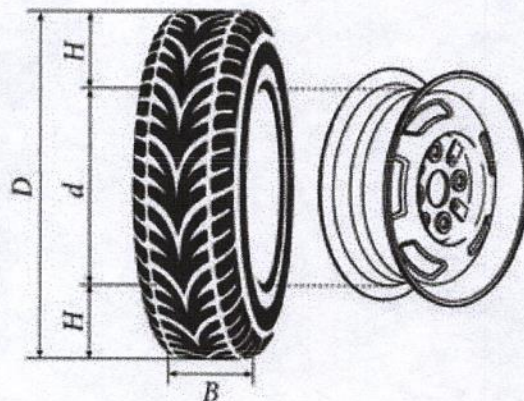


Рис. 2

Автомобильное колесо, как правило, представляет собой металлический диск с установленной на него резиновой шиной. Диаметр диска совпадает с диаметром внутреннего отверстия в шине.

Для маркировки автомобильных шин применяется единая система обозначений. Например, 195/65 R15 (рис. 1). Первое число (число 195 в приведенном примере) обозначает ширину шины в миллиметрах (параметр B на рисунке 2). Второе число (число 65 в приведенном примере) — процентное отношение высоты боковины (параметр H на рисунке

$$100 \cdot \frac{H}{B}.$$

2) к ширине шины, то есть

Последующая буква обозначает тип конструкции шины. В данном примере буква R означает, что шина радиальная, то есть нити каркаса в боковине шины расположены вдоль радиусов колеса. На всех легковых автомобилях применяются шины радиальной конструкции.

За обозначением типа конструкции шины идет число, указывающее диаметр диска колеса d в дюймах (в одном дюйме 25,4 мм). Таким образом, общий диаметр колеса D легко найти, зная диаметр диска и высоту боковины.

Возможны дополнительные маркировки, обозначающие допустимую нагрузку на шину, сезонность использования, тип дорожного покрытия и другие параметры.

Завод производит легковые автомобили определенной модели и устанавливает на них колеса с шинами маркировки 165/70 R13.

Завод допускает установку шин с другими маркировками. В таблице показаны разрешенные размеры шин.

Ширина шины (мм)	Диаметр диска (дюймы)		
	13	14	15
165	165/70	165/65	—
175	175/65	175/65; 175/60	—
185	185/65; 185/60	185/60	185/55
195	195/60	195/55	195/55; 195/50

Шины какой наименьшей ширины можно устанавливать на автомобиль, если диаметр диска равен 15 дюймам? Ответ дайте в миллиметрах.

2. На сколько миллиметров радиус колеса с шиной маркировки 205/55 R14 больше, чем радиус колеса с шиной маркировки 165/65 R14?

3. На сколько миллиметров увеличится диаметр колеса, если заменить колеса, установленные на заводе, колесами с шинами маркировки 195/50 R15?

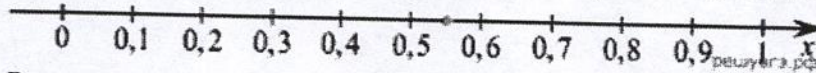
4. Найдите диаметр колеса автомобиля, выходящего с завода. Ответ дайте в миллиметрах.

5. На сколько процентов увеличится пробег автомобиля при одном обороте колеса, если заменить колеса, установленные на заводе, колесами с шинами маркировки 175/60 R14? Результат округлите до десятых.

$$\frac{3}{5} - \frac{2}{7}$$

6. Представьте выражение $\frac{3}{5} - \frac{2}{7}$ в виде дроби со знаменателем 70. В ответ запишите числитель полученной дроби.

7. Какому из следующих чисел соответствует точка, отмеченная на координатной прямой?



В ответе укажите номер правильного варианта.

1) $\frac{5}{9}$

2) $\frac{11}{9}$

3) $\frac{13}{9}$

4) $\frac{14}{9}$

$$a^{14} \cdot (b^4)^3$$

8. Найдите значение выражения $\frac{(a \cdot b)^{12}}{a^{14} \cdot (b^4)^3}$ при $a = 3$ и $b = \sqrt{3}$.

9. Решите уравнение $2x^2 - 3x + 1 = 0$. Если уравнение имеет более одного корня, в ответ запишите меньший из корней.

10. В магазине канцтоваров продается 100 ручек, из них 37 — красные, 8 — зеленые, 17 — фиолетовые, еще есть синие и черные, их поровну. Найдите вероятность того, что Алиса наугад вытащит красную или черную ручку.

11. Установите соответствие между функциями и их графиками.

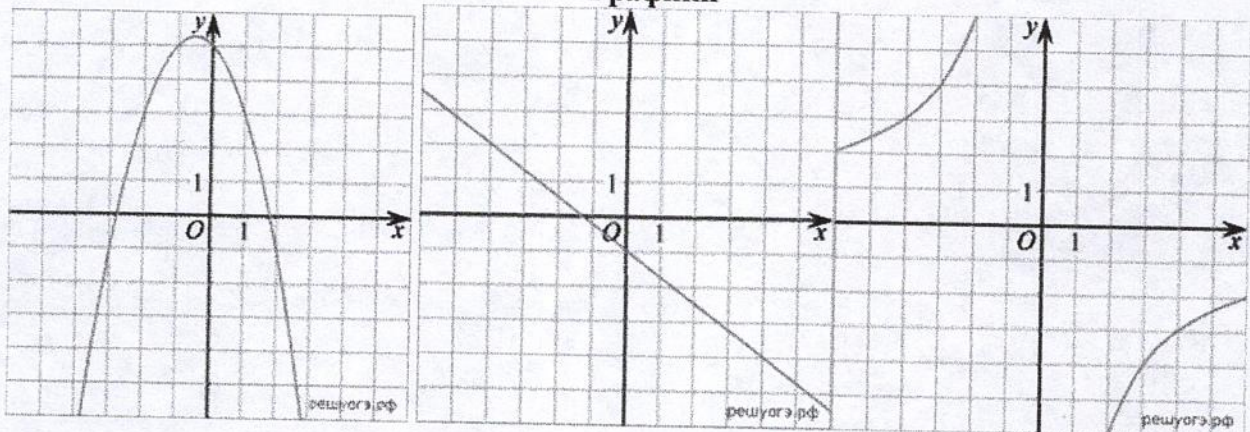
Функции

A) $y = -x^2 - x + 5$

Б) $y = -\frac{3}{4}x - 1$

В) $y = -\frac{12}{x}$

Графики



12. Энергия заряженного конденсатора W (в джоулях) вычисляется по формуле

$$W = \frac{CU^2}{2},$$

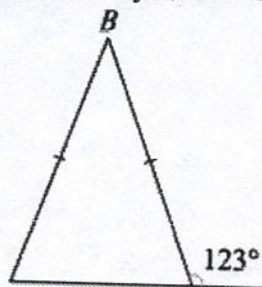
где C — емкость конденсатора (в фарадах), а U — разность потенциалов на обкладках конденсатора (в вольтах). Найдите энергию конденсатора емкостью 10^{-4} фарад, если разность потенциалов на обкладках конденсатора равна 12 вольт. Ответ дайте в джоулях.

13. Найдите множество решений системы неравенств:

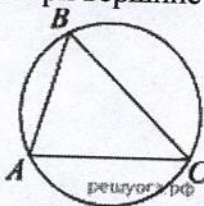
$$\begin{cases} -8 + 4x > 0, \\ 4 - 3x > -8. \end{cases}$$

- 1) нет решений 2) $(-\infty; 4)$ 3) $(2; +\infty)$ 4) $(2; 4)$

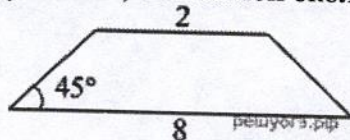
14. Камень бросают в глубокое ущелье. При этом в первую секунду он пролетает 6 метров, а в каждую следующую секунду на 10 метров больше, чем в предыдущую, до тех пор, пока не достигнет дна ущелья. Сколько метров пролетит камень за первые пять секунд?



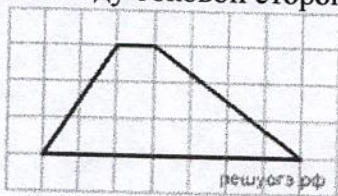
15. В равнобедренном треугольнике ABC с основанием AC внешний угол при вершине C равен 123° . Найдите величину угла BAC . Ответ дайте в градусах.



16. В треугольнике ABC угол C равен 45° , $AB = 6\sqrt{2}$. Найдите радиус окружности, описанной около этого треугольника.



17. В равнобедренной трапеции основания равны 2 и 8, а один из углов между боковой стороной и основанием равен 45° . Найдите площадь этой трапеции.



18. На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображена трапеция. Найдите длину ее средней линии.

19. Какие из следующих утверждений являются истинными высказываниями?

1) Через точку, не лежащую на данной прямой, можно провести прямую, параллельную этой прямой.

2) Если диагонали параллелограмма равны, то этот параллелограмм является ромбом.

3) Расстояние от точки, лежащей на окружности, до центра окружности равно радиусу.

В ответе запишите номера выбранных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

20. Решите неравенство $\frac{-12}{x^2 - 7x - 8} \leq 0$.

21. Имеются два сосуда, содержащие 10 кг и 16 кг раствора кислоты различной концентрации. Если их слить вместе, то получится раствор, содержащий 55% кислоты. Если же слить равные массы этих растворов, то полученный раствор будет содержать 61% кислоты. Сколько килограммов кислоты содержится в первом растворе?

$$y = \frac{x^4 - 13x^2 + 36}{(x-3)(x+2)}$$

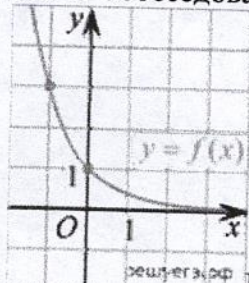
22. Постройте график функции и определите, при каких значениях параметра c прямая $y = c$ имеет с графиком ровно одну общую точку.

23. В прямоугольном треугольнике ABC с прямым углом C известны катеты: $AC = 6, BC = 8$. Найдите медиану CK этого треугольника.

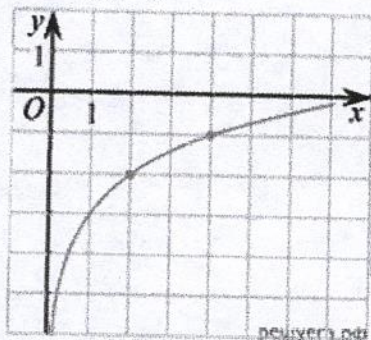
24. На средней линии трапеции $ABCD$ с основаниями AD и BC выбрали произвольную точку K . Докажите, что сумма площадей треугольников BKC и AKD равна половине площади трапеции.

25. Основание AC равнобедренного треугольника ABC равно 12. Окружность радиуса 8 с центром вне этого треугольника касается продолжений боковых сторон треугольника и касается основания AC . Найдите радиус окружности, вписанной в треугольник ABC .

Рубеж 5. Собеседование по свойствам показательной или логарифмической функции.



1) На рисунке изображен график функции вида $f(x) = a^x$. Найдите значение $f(-4)$.

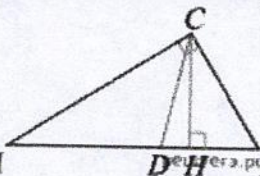


2) На рисунке изображен график функции $f(x) = b + \log_a x$. Найдите $f\left(\frac{1}{8}\right)$.

Рубеж 6. Устный опрос по стереометрии по темам:

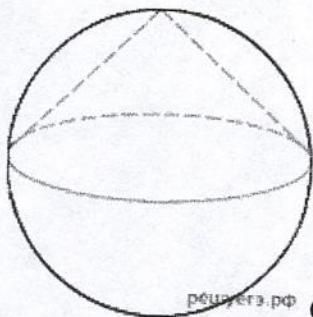
1. Геометрические построения в пространстве. Методика обучения решению задач на построения.
2. Методика обучения решению задач на проекционном чертеже.
3. Методика изучения параллельности прямых в пространстве.
4. Методика изучения параллельности прямых и плоскостей в пространстве.
5. Методика изучения параллельности плоскостей в пространстве.

Рубеж 7-8. Решить вариант ЕГЭ по профильной математике.



1. Острый угол B прямоугольного треугольника ABC равен 61° . Найдите угол между высотой CH и биссектрисой CD , проведенными из вершины прямого угла. Ответ дайте в градусах.

2. Даны векторы $\vec{a}(5; -7)$ и $\vec{b}(14; 1)$. Найдите скалярное произведение $\vec{a} \cdot \vec{b}$.



3. Около конуса описана сфера (сфера содержит окружность основания конуса и его вершину). Центр сферы находится в центре основания конуса.

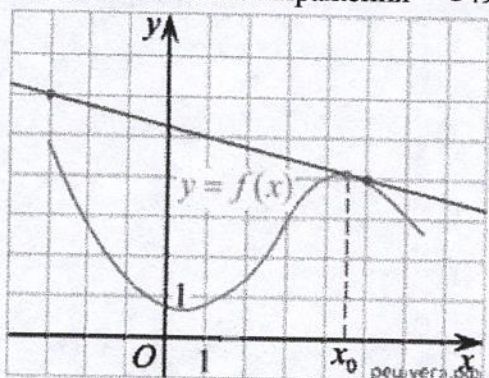
Радиус сферы равен $28\sqrt{2}$. Найдите образующую конуса.

4. На олимпиаде по истории 400 участников разместили в трёх аудиториях. В первых двух удалось разместить по 150 человек, оставшихся перевели в запасную аудиторию в другом корпусе. Найдите вероятность того, что случайно выбранный участник писал олимпиаду в запасной аудитории.

5. В торговом центре два одинаковых автомата продают кофе. Вероятность того, что к концу дня в автомате закончится кофе, равна 0,3. Вероятность того, что кофе закончится в обоих автоматах, равна 0,12. Найдите вероятность того, что к концу дня кофе останется в обоих автоматах.

6. Решите уравнение $5^{x-2} = 125$.

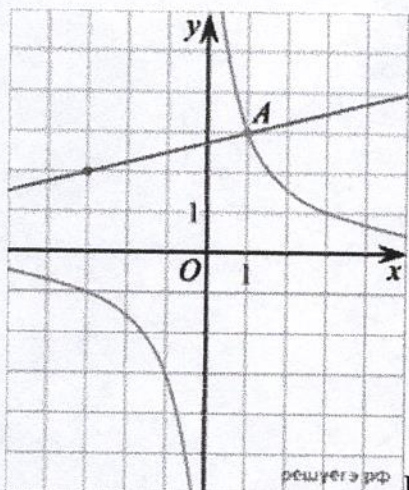
7. Найдите значение выражения $\frac{\log_7 13}{\log_{49} 13}$.



8. На рисунке изображены график функции $y = f(x)$ и касательная к нему в точке с абсциссой x_0 . Найдите значение производной функции $f(x)$ в точке x_0 .

9. Автомобиль разгоняется на прямолинейном участке шоссе с постоянным ускорением a км/ч². Скорость вычисляется по формуле $v = \sqrt{2la}$, где l — пройденный автомобилем путь. Найдите ускорение, с которым должен двигаться автомобиль, чтобы, проехав один километр, приобрести скорость 100 км/ч. Ответ выразите в км/ч².

10. От пристани A к пристани B , расстояние между которыми равно 110 км, отправился с постоянной скоростью первый теплоход, а через 1 час после этого следом за ним со скоростью на 1 км/ч большей отправился второй. Найдите скорость второго теплохода, если в пункт B он прибыл одновременно с первым. Ответ дайте в км/ч.



11. На рисунке изображены графики функций $f(x) = \frac{k}{x}$ и $g(x) = ax + b$, которые пересекаются в точках A и B . Найдите абсциссу точки B .

12. Найдите точку максимума функции $y = x^3 - 12x^2 + 36x + 30$.

13. а) Решите уравнение $2 \sin x + 2\sqrt{2} \sin(-x) - 4 \cos^2 x = \sqrt{2} - 4$.

- б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[-\frac{\pi}{2}; \pi\right]$.

14. В правильной треугольной призме $ABCA_1B_1C_1$ отметили точки M и K на ребрах AA_1 и A_1B_1 соответственно. Известно, что $AM = 5MA_1$, $A_1K = KB_1$. Через точки M и K провели плоскость α перпендикулярно плоскости ABB_1 .

- а) Докажите, что плоскость α проходит через вершину C_1 .

- б) Найдите площадь сечения призмы $ABCA_1B_1C_1$ плоскостью α , если все ребра призмы равны 12.

$$\frac{2^{3x} - 2 \cdot 4^{x+1} + 5 \cdot 2^{x+2} - 16}{x-1} \geq 0.$$

15. Решите неравенство

16. 15 декабря 2025 года планируется взять кредит в банке на сумму 6 миллионов рублей на 24 месяца. Условия его возврата таковы:

— 1-го числа каждого месяца долг возрастает на 3% по сравнению с концом предыдущего месяца;

— со 2-го по 14-е число каждого месяца необходимо одним платежом оплатить часть долга;

— 15-го числа каждого месяца долг должен быть на одну и ту же величину меньше долга на 15-е число предыдущего месяца;

— к 15 декабря 2027 года кредит должен быть полностью погашен.

Чему равна общая сумма платежей в 2027 году?

17. Дан остроугольный треугольник ABC . Известно, что $\angle BAC = 2\angle ABC$. Точка O — центр описанной окружности треугольника ABC . Вокруг треугольника AOC описана окружность, которая пересекает сторону BC в точке P .

- а) Докажите, что треугольники ABC и PAC подобны.

- б) Найдите AB , если $BC = 6$ и $AC = 4$.

18. Найдите все значения параметра a , при каждом из которых уравнение

$$a \left(x + \frac{1}{x} \right)^2 + 5 \left(x + \frac{1}{x} \right) - 9a + 15 = 0$$

имеет ровно два различных корня.

19. На доске записано k последовательных натуральных чисел. Оказалось, что среди них чисел, делящихся на 20, меньше, чем чисел, делящихся на 23.

- а) Могло ли среди записанных чисел быть ровно три числа, делящихся на 20?

- б) Могло ли среди записанных чисел быть ровно десять чисел, делящихся на 20?
в) Найдите наибольшее возможное значение k .

Рубеж 8. Составить портфолио обучающегося по следующей структуре (итоговый образовательный продукт)

1. Автопортрет (самоопределение себя как личности).
2. Цели изучения курса (записываются на первом занятии)
3. Коллектор (не менее четырех распечаток самостоятельно изученных источников (статей, разработок по проблемам дисциплины)
4. Рабочие материалы – набор всех заданий, выполненных студентом к практическим занятиям.
5. Самоанализ своей деятельности на занятиях курса. Все материалы оформляются в папку (можно в электронном виде).

3. Вопросы к зачетам, экзаменам.

Перечень теоретических вопросов для зачета (бсеместр)

1. Содержание школьного курса математики. Анализ школьных программ. Школьные учебники. Цели обучения математике.
2. Использование научных методов познания в обучении математике (наблюдение и опыт, сравнение, обобщение, абстрагирование, конкретизация).
3. Анализ в обучении математике. Индукция и дедукция в обучении математике. Использование сравнения, аналогии на различных этапах обучения математике.
4. Математические понятия (содержание, объем, определения).
5. Роль задач в развитии мышления учащихся. Функции задач в обучении. Обучение математике через задачи.
6. Обучение эвристическим приемам поиска решения задач.
7. Классификация понятий. Ошибки, допускаемые учащимися при классификации понятий и определении понятий.
8. Методика введения и усвоения понятий. Методика изучения теорем.
9. Современные требования к уроку математики. Основные классификации уроков математики. Охарактеризовать структуру уроков различных типов. Подготовка учителя к уроку.
10. Организация внеклассной работы по математике. Дополнительные занятия.
11. Современные технологии обучения математике. Дифференцированное обучение и учет индивидуальных особенностей.
12. Формы и методы организации самостоятельной работы на уроках математики. Контрольно – оценочная деятельность учителя.

Перечень теоретических вопросов для зачета (7 семестр)

1. Теоретические особенности развития понятия числа в школьном курсе математики. Анализ школьной программы.
2. Основные требования к расширению понятия числа. Изучение натуральных чисел.
3. Последовательность и методика изучения дробных чисел. Использование метода целесообразных задач.
4. Методика изучения отрицательных чисел. Различные подходы. Рациональные числа.
5. Методика изучения иррациональных чисел. Действительные числа.
6. Линия уравнений и неравенств в школьном курсе математики. Цели изучения. Различные подходы в их определении.
7. Особенности изучения уравнений в 5-6 классах.
8. Методика изучения уравнений и их систем в 7-9 классах.

9. Методика изучения неравенств и их систем в 7-9 классах.
10. Текстовые задачи и их значение в изучении алгебры. Задачи на проценты.
11. Функциональная линия в школьном курсе математики. Этапы в изучении функции. Функциональная пропедевтика в 5-6 классах.
12. Различные взгляды на определение понятия функции. Усвоение понятия функции и способов задания функции.
13. Методика изучения квадратичной функции (на материале различных учебников).
14. Методика изучения линейной функции (на материале различных учебников).
15. Общий план изучения функций в 7 – 9 классах.
16. Методика изучения прямой и обратной пропорциональности в различных учебниках.
17. Методика изучения основных понятий, связанных с преобразованием выражений.
18. Различные методические подходы к изучению преобразования выражений, содержащих радикалы.
19. Показать различные модели поиска решения задач и оформления условия.
20. Первый и второй этапы пропедевтики решения текстовых задач алгебраическим методом.
21. Методика введения интеграла.
22. Приложение интеграла к решению геометрических задач на вычисление объема фигур.
23. Методы анализа и экспертизы электронных средств учебного назначения. Методические аспекты использования электронных средств учебного назначения на уроках алгебры.

Методика геометрии

1. Структура школьного курса геометрии. Методика изучения пропедевтического раздела геометрии в 5-6 классах.
2. Логическое строение школьного курса геометрии. Методика ознакомления учащихся с логическим строением курса геометрии.
3. Первые уроки систематического курса планиметрии. Введение основных понятий, изучение первых определяемых понятий.
4. Первые уроки систематического курса стереометрии. Методика изучения аксиом в курсе стереометрии.
5. Основные понятия, аксиомы и методика их введения.
6. Геометрические построения в планиметрии. Методика обучения решению задач на построение в курсе 7-9 классов.
7. Методика изучения параллельной проекции и ее свойств. Изображение фигур.
8. Геометрические построения в пространстве. Методика обучения решению задач на воображаемые построения.
9. Методика обучения решению задач на проекционном чертеже.
10. Методика изучения параллельности прямых в планиметрии.

Перечень теоретических вопросов для экзамена (8 семестр)

1. Этапы в изучении тригонометрических функций. Методика изучения тригонометрических функций в старшей средней школе.
2. Методика изучения показательной функции.
3. Методика изучения логарифмической функции.
4. Методика обучения решению тригонометрических уравнений.
5. Методика изучения предела функции в точке.
6. Методика изучения непрерывности функции в точке и на отрезке.
7. Методика введения понятия производной функции в точке.

8. Изучение вопросов, связанных с геометрическим и физическим смыслом производной.
9. Методика изучения вопросов, связанных с применением производной к исследованию функций.
10. Методика обучения решению задач на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции.
11. Два основных подхода в изучении темы «Первообразная и интеграл».
12. Методика изучения понятия «Первообразной» и ее свойств.
13. Введение понятия криволинейной трапеции. Вычисление площади криволинейной трапеции.
14. Методические вопросы параллельности прямых и плоскостей в пространстве.
15. Методика изучения перпендикулярности прямых и плоскостей. Особенности определения понятия «многоугольник» в школьных учебниках.
16. Методика изучения многоугольников в курсе планиметрии.
17. Геометрические преобразования. Их роль в школьном курсе. Виды геометрических преобразований, изучаемых в школьном курсе. Методика формирования понятия «преобразование фигуры на фигуру» (плоскости на плоскость).
18. Движения, изучаемые в школьном курсе геометрии, особенности изучения этой темы по различным школьным учебникам.
19. Как формируется понятие «равенство фигур» в школьном курсе? Методика изучения признаков равенства треугольников.
20. Понятия «многогранник» в курсе стереометрии.
21. Методика изучения тем «Окружность и круг» в курсе планиметрии. Изучение фигур вращения в курсе стереометрии.
22. Методика изучения призм.
23. Методика изучения пирамид.
24. Методика изучения геометрических величин.
25. Активизация познавательной деятельности учащихся на уроках геометрии средствами информационных и коммуникационных технологий обучения.

Примерный перечень вопросов к экзамену в 9 семестре

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.

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 обучения, приведены в учебно - методическом комплексе дисциплины.

7. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

7.1 Основная учебная литература

1. Гусев В.А. Психолого-педагогические основы обучения математике/ В.А. Гусев. - Москва: Вербум-М, 2003. - 429 [3] с.

2. Кучугурова, Н. Д. Интенсивный курс общей методики преподавания математики: Учебное пособие / Кучугурова Н.Д. - Москва :МПГУ, 2014. - 152 с. - Доступ из ЭБС «znanium.com».
3. Подходова, Н. С. Методика обучения математике : учебное пособие / Н. С. Подходова, Н. Л. Стефанова, В. И. Снегурова. - Санкт-Петербург : РГПУ им. Герцена, 2020. - 264 с. - Доступ из ЭБС «znanium.com».

7.2 Дополнительная учебная литература

1. Методика и технология обучения математике: курс лекций : учебное пособие для студентов математических факультетов вузов, обучающихся по направлению 540200 (050200) Физико-математическое образование / Н. Л. Стефанова [и др.]. - Москва: Дрофа, 2005. - 416 с.: ил. - Доступ из ЭБС «znanium.com».
2. Методика обучения геометрии : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 032100 "Математика" / В. А. Гусев [др.] ; под ред. В. А. Гусева. - Москва : Академия, 2004. - 368 с.
3. Подходова, Н. С. Методика обучения математике : учебное пособие / Н. С. Подходова, Н. Л. Стефанова, В. И. Снегурова. - Санкт-Петербург : РГПУ им. Герцена, 2020. - 264 с. - Доступ из ЭБС «znanium.com».

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](http://www.window.edu.ru)).

2. Российская научная электронная библиотека «Киберленинка» ([https:// www.cyberleninka.ru](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 (профиль) "Математика и физика»

Трудоемкость дисциплины: 15 зач.ед. (540 академических часа)

Семестры: 6,7,8,9

Формы промежуточной аттестации: 2 зачета, 2 экзамен

Содержание дисциплины

Методика изучения алгебры и геометрии в основной и средней школе, вопросы подготовки к ОГЭ и ЕГЭ по математике.