Подписано электронной подписью:
Вержицкий Данил Григорьевич
Должность: Директор КГПИ КемГУ
Дата и время: 2025-04-23 00:00:00
471086fad29a3b30e244c728abc3661ab35c9d50210dcf0e75e03a5b6fdf6436

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кемеровский государственный университет»
Кузбасский гуманитарно-педагогический институт

Факультет информатики, математики и экономики
Кафедра математики, физики и математического моделирования

«УТВЕРЖДАЮ»
Декан ФИМЭ
А.В. Фомина
«08» февраля 2024 г.

Рабочая программа дисциплины
К.М.07.06 Решение логических задач

Направление подготовки

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль) подготовки
«Математика и Информатика»

Программа бакалавриата

Квалификация выпускника
бакалавр

Форма обучения
Очная

Год набора 2023

Новокузнецк 2024

Оглавление

1 Цель дисциплины. 3

2. Объём и трудоёмкость дисциплины по видам учебных занятий. Формы промежуточной аттестации. 3

3. Учебно-тематический план и содержание дисциплины. 4

3.1 Учебно-тематический план 4

4 Порядок оценивания успеваемости и сформированности компетенций обучающегося в текущей и промежуточной аттестации. 5

5. Материально-техническое, программное и учебно-методическое обеспечение дисциплины 6

5.1 Учебная литература 6

5.2 Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины 7

5.3 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы. 7

6 Иные сведения и (или) материалы. 7

6.1.Примерные темы письменных учебных работ 7

6.2 Примерные вопросы и задания / задачи для промежуточной аттестации .. 9

1 Цель дисциплины.

Целью изучения дисциплины является подготовка к преподаванию математики, научной работе в области теории чисел и учебно-методической работе в общеобразовательных учреждениях**.** Учебное содержание дисциплины базируется на основных понятиях логики.

В ходе изучения дисциплины будет сформирована компетенция **ПК-1** (Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области по профилю "Математика" при решении профессиональных задач).

Формируемые компетенции, индикаторы достижения компетенций, знания, умения, навыки

Таблица 1 – Индикаторы достижения компетенций, формируемые дисциплиной

Код и название компетенции	Индикаторы достижения компетенции, закрепленные за дисциплиной	Знания, умения, навыки (ЗУВ), формируемые дисциплиной
ПК-1 Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области по профилю "Математика" при решении профессиональных задач.	ПК-1.1 Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области "Математика" (преподаваемого предмета) ПК-1.2 Умеет осуществлять отбор учебного содержания предметной области "Математика" для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО ПК-1.3 Демонстрирует умение разрабатывать по предметной области "Математика" различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные	Знать: - структуру, состав и дидактические единицы математической логики как учебного предмета; Уметь: - осуществлять отбор учебного содержания математической логики для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО; Владеть: - методами, приемами решения задач математической логики и технологией обучения решению задач математической логики в школьном курсе математики

2. Объём и трудоёмкость дисциплины по видам учебных занятий. Формы промежуточной аттестации.

Таблица 2 – Объем и трудоемкость дисциплины по видам учебных занятий

Общая трудоемкость и виды учебной работы по дисциплине, проводимые в разных формах	Объём часов по формам обучения		
	ОФО	ОЗФО	ЗФО

1 Общая трудоемкость дисциплины	72		72
2 Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	44		8
Аудиторная работа (всего):	44		8
в том числе:			
лекции	16		2
практические занятия, семинары	28		6
практикумы			
лабораторные работы			
в интерактивной форме	8		
в электронной форме			
Внеаудиторная работа (всего):	28		60
в том числе, индивидуальная работа обучающихся с преподавателем			
подготовка курсовой работы /контактная работа			
групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем)			
творческая работа (эссе)			
3 Самостоятельная работа обучающихся (всего)	28		60
4 Промежуточная аттестация обучающегося	зачет		

3. Учебно-тематический план и содержание дисциплины.

3.1 Учебно-тематический план

Таблица 3 - Учебно-тематический план очной/заочной формы обучения

№ недели п/п	Разделы и темы дисциплины по занятиям	Общая трудоёмкость *(всего час.)*	Трудоемкость занятий (час.)						Форма текущего контроля и промежуточной аттестации успеваемости
			ОФО			ЗФО			
			Аудиторн. занятия		СРС	Аудиторн. занятия		СРС	
			лекц.	практ.		лекц.	практ.		
Семестр 6									
	1. Логические задачи и схемы их решения	**40**	**10**	**18**	**12**	**1**	**2**	**30**	
1.1	Задачи с соотношениями	8	2	4	2	1		6	Контрольная работа № 1
1.2	Задачи, решаемые с помощью схем и таблиц	8	2	4	2		1	6	Контрольная работа № 1

№ недели п/п	Разделы и темы дисциплины по занятиям	Общая трудоёмкость *(всего час.)*	Трудоемкость занятий (час.)						Форма текущего контроля и промежуточной аттестации успеваемости
			ОФО			ЗФО			
			Аудиторн. занятия		СРС	Аудиторн. занятия		СРС	
			лекц.	практ.		лекц.	практ.		
Семестр 6									
1.3	Задачи на переправу	6	2	2	2		1	6	Контрольная работа № 1
1.4	Задачи, решаемые с помощью графов	8	2	4	2			6	Контрольная работа № 1
1.5	Задачи на перебор возможных вариантов	10	2	4	4			6	Контрольная работа № 1
	2 Логические задачи в обучении математике	**32**	**6**	**10**	**16**		**4**	**30**	Контрольная работа № 2
2.1	Олимпиадные логические задачи	10	2	4	4		2	10	Контрольная работа № 2
2.2	Логические задачи в заданиях ЕГЭ	10	2	4	4		2	10	Контрольная работа № 2
2.3	Математические софизмы	12	2	2	8			10	
	Промежуточная аттестация - зачет								
ИТОГО по семестру		72	16	28	28	2	6	60	

4 Порядок оценивания успеваемости и сформированности компетенций обучающегося в текущей и промежуточной аттестации.

Для положительной оценки по результатам освоения дисциплины обучающемуся необходимо выполнить все установленные виды учебной работы. Оценка результатов работы обучающегося в баллах (по видам) приведена в таблице 7.

Таблица 4 - Балльно-рейтинговая оценка результатов учебной работы обучающихся по видам (БРС)

Учебная работа (виды)	Сумма баллов	Виды и результаты учебной работы	Оценка в аттестации	Баллы (17 недель)
Текущая учебная работа в семестре (Посещение занятий по	**80**	Лекционные занятия (конспект) (8 занятий)	**1 балла** посещение 1 лекционного занятия	0 - 8
		Практические занятия (отчет о выполнении	**1 балл** - посещение 1 практического занятия **3 балла** – посещение 1 занятия и	14 - 42

Учебная работа (виды)	Сумма баллов	Виды и результаты учебной работы	Оценка в аттестации	Баллы (17 недель)
расписанию и выполнение заданий)		лабораторной работы) (14 занятий).	существенный вклад на занятии в работу всей группы,	
		Контрольные работы (2 работы)	**За одну КР от 5 до:** **7 балла** (выполнено 51 - 65% заданий) **8-10 балла** (выполнено 66 - 85% заданий) **11-15 баллов** (выполнено 86 - 100% заданий)	10-30
Итого по текущей работе в семестре				29 - 80
Промежуточная аттестация (зачет)	20	1 вопрос и 2 задачи	**8 балла** (ответ на вопрос) **6 баллов** (решение одной задачи)	6-20
Итого по промежуточной аттестации (экзамену)				20 баллов
Суммарная оценка по дисциплине: Сумма баллов текущей и промежуточной аттестации 51 – 100 б.				

5. Материально-техническое, программное и учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Учебная литература

Основная учебная литература

а) основная учебная литература:

1) Москвитин, А. А. Решение задач на компьютерах [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. А. Москвитин. - Электронные текстовые данные. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. - Ч. II. Разработка программных средств. - 427 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=273667

2) Задохина, Н.В. Математика и информатика. Решение логико-познавательных задач [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. В. Задохина. - Электронные текстовые данные. – Москва : ЮНИТИДАНА, 2015. - 127 с. : ил. - Библ. в кн. – Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=447155

б) дополнительная учебная литература:

1) Игошин, В. И. Задачи и упражнения по математической логике и теории алгоритмов [Текст] : учебное пособие для вузов. - Изд. 4-е, стер. - Москва : Академия, 2008. - 303 с. Количество: 15

2) Игошин, В. И. Математическая логика и теория алгоритмов [Текст] : учебное пособие для вузов / В. И. Игошин. - Изд. 3-е ; стер. - Москва : Академия, 2008. - 447 с. Количество: 5

5.2 Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Теория чисел	614 Учебная аудитория для проведения: - занятий лекционного типа; - занятий семинарского (практического) типа; - групповых и индивидуальных консультаций; - текущего контроля и промежуточной аттестации. Специализированная (учебная) мебель: доска меловая, кафедра, столы, стулья. Оборудование для презентации учебного материала: переносное - ноутбук, экран, проектор. Используемое программное обеспечение: MSWindows (MicrosoftImaginePremium 3 year по сублицензионному договору № 1212/КМР от 12.12.2018 г. до 12.12.2021 г.), LibreOffice (свободно распространяемое ПО), FoxitReader (свободно распространяемое ПО), Firefox 14 (свободно распространяемое ПО), Яндекс.Браузер (отечественное свободно распространяемое ПО). Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС.	654079, Кемеровская область, г. Новокузнецк, пр-кт Металлургов, д. 19

5.3 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

Перечень СПБД и ИСС по дисциплине

1. Общероссийский математический портал (информационная система) - http://www.mathnet.ru/
2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - http://www.window.edu.ru.
3. zbMATH - https://zbmath.org/ - математическая база данных, охватывающая материалы с конца 19 века. zbMath содержит около 4 000 000 документов, из более 3 000 журналов и 170 000 книг по математике, статистике, информатике, а также машиностроению, физике, естественным наукам и др.

6 Иные сведения и (или) материалы.

6.1.Примерные темы письменных учебных работ

Контрольная работа №1

Вариант (образец)

Задача 1. Вадим, Сергей и Михаил изучают различные иностранные языки: китайский, японский и арабский. На вопрос, какой язык изучает каждый из них, один ответил: «Вадим изучает китайский, Сергей не изучает китайский, а Михаил не изучает арабский». Впоследствии выяснилось, что в этом ответе только одно утверждение верно, а два других ложны. Какой язык изучает каждый из молодых людей?

Задача 2. Трое друзей, болельщиков автогонок «Формула-1», спорили о результатах предстоящего этапа гонок.

- Вот увидишь, Шумахер не придет первым, - сказал Джон. Первым будет Хилл.

- Да нет же, победителем будет, как всегда, Шумахер, - воскликнул Ник. - А об Алези и говорить нечего, ему не быть первым.

Питер, к которому обратился Ник, возмутился:

- Хиллу не видать первого места, а вот Алези пилотирует самую мощную машину.

По завершении этапа гонок оказалось, что каждое из двух предположений двоих друзей подтвердилось, а оба предположения третьего из друзей оказались неверны. Кто выиграл этап гонки?

Задача 3. Имеются два сосуда -- трехлитровый и пятилитровый. Нужно, пользуясь этими сосудами, получить 1, 2, 3, 4,5,6, 7 и 8 литров воды. В нашем распоряжении водопроводный кран и раковина, куда можно выливать воду.

Контрольная работа №2

Вариант (образец)

Задача 1. Некоторые ребята из нашего класса любят ходить в кино. Известно, что 15 ребят смотрели фильм «Обитаемый остров», 11 человек – фильм «Стиляги», из них 6 смотрели и «Обитаемый остров», и «Стиляги». Сколько человек смотрели только фильм «Стиляги»?

Задача 2. Из 100 ребят, отправляющихся в детский оздоровительный лагерь, кататься на сноуборде умеют 30 ребят, на скейтборде – 28, на роликах – 42. На скейтборде и на сноуборде умеют кататься 8 ребят, на скейтборде и на роликах – 10, на сноуборде и на роликах – 5, а на всех трех – 3. Сколько ребят не умеют кататься ни на сноуборде, ни на скейтборде, ни на роликах**?**

Задача 3. На каждом этаже трехэтажного дома живет девочка. Имена девочек: Даша, Соня и Катя. У каждой девочки есть питомец: кошка, попугай и рыбка. Известно, что:

1. Соня живет не на 3 этаже.
2. Владелица кошки проживает на втором этаже.
3. Соня и Даша живут не на соседних этажах.
4. Владелица попугая проживает ниже владелицы кошки.

Нужно определить, на каком этаже живет каждая девочка и какой у нее питомец.

Задача 4. Проанализируйте геометрический софизм «Катет равен гипотенузе (перпендикуляр к плоскости равен наклонной)»

Найдите ошибку в рассуждениях. Какие принципы ложных рассуждений лежат в основе этого софизма?

6.2 Примерные вопросы и задания / задачи для промежуточной аттестации

Таблица 5 – Типовые (примерные) контрольные вопросы и задания

Разделы и темы	Примерные теоретические вопросы	Примерные практические задачи
1. Логические задачи и схемы их решения		
1.1 Задачи с соотношениями	1. Понятие логической задачи. Роль и место логических задач в обучении математике. 2. Схема решения логических задач	Три брата — Ваня, Саша, Коля — учатся в разных классах одной школы. Коля старше Вани, а Саша моложе Вани. Назовите имена старшего, среднего и младшего братьев.
1.2 Задачи, решаемые с помощью схем и таблиц	3. Способ решения логических задач с помощью таблиц, блок – схем.	Три одноклассника - Влад, Тимур и Юра, встретились спустя 10 лет после окончания школы. Выяснилось, что один из них стал врачом, другой физиком, а третий юристом. Один полюбил туризм, другой бег, страсть третьего -- регби. Юра сказал, что на туризм ему не хватает времени, хотя его сестра -- единственный врач в семье, заядлый турист. Врач сказал, что он разделяет увлечение коллеги. Забавно, но у двоих из друзей в названиях их профессий и увлечений не встречается ни одна буква их имен. Определите, кто чем любит заниматься в свободное время и у кого какая профессия.
1.3 Задачи на переправу	4. Способ решения логических задач на переправу.	Отец с двумя сыновьями отправился в поход. На их пути встретилась река, у берега которой находился плот. Он выдерживает на воде или отца, или двух сыновей. Как переправиться на другой берег отцу и сыновьям? Сколько времени (минимально) потребуется на переправу, если каждая поездка через реку занимает 3 минуты?
1.4 Задачи, решаемые с помощью графов	5. Способ решения логических задач с помощью графов.	У мамы две груши и три банана. Каждый день в течение пяти дней она дает сыну на полдник по одному фрукту. Сколькими способами она может это сделать? Составьте дерево и отметьте на нем путь: «груша — банан — банан — груша — банан» (группа — Г, банан — Б).
1.5 Задачи на перебор возможных вариантов	6. Способ решения логических задач с помощью рассуждений.	Прощаясь с Иваном Царевичем, Баба Яга сказала: «От моей избушки отходят три пути, от каждого из них — еще три. Все пути ведут в Кощеево царство. Сколько их — считай сам, но самый короткий путь будет, если следовать моему совету: выбирай не самую левую дорогу, но левее правой». По какому пути Иван Царевич должен пойти в царство Кощея?
2. Логические задачи в обучении математике		
2.1 Олимпиадные логические задачи	7. Способы решения олимпиадных задач	К реке подъехали четыре рыцаря с оруженосцами и обнаружили одну трехместную лодку. Могут ли они переправиться на другой берег при условии, чтобы, оказавшись отдельно от своего рыцаря, ни один оруженосец не находился при этом в обществе других рыцарей? Рыцари тоже согласились грести.

2.2 Логические задачи в заданиях ЕГЭ	8. Виды логических задач в ЕГЭ по математике	В магазин «Мир музыки» пришло 35 покупателей. Из них 20 человек купили новый диск певицы Максим, 11 – диск Земфиры, 10 человек не купили ни одного диска. Сколько человек купили диски и Максим, и Земфиры?
2.3 Математические софизмы	9. Математические софизмы как средство формирования критического мышления школьников. 10. Упражнения на опровержение ложных доказательств.	Проанализируйте геометрический софизм «Катет равен гипотенузе (перпендикуляр к плоскости равен наклонной)» Найдите ошибку в рассуждениях. Какие принципы ложных рассуждений лежат в основе этого софизма?

Составитель (и): Осипова Л.А., доцент каф. МФММ

(*фамилия, инициалы и должность преподавателя (ей)*)