

Подписано электронной подписью:  
Вержицкий Данил Григорьевич  
Должность: Директор КГПИ ФГБОУ ВО «КемГУ»  
Дата и время: 2024-04-24 00:00:00  
471086fad29a3b30e244e728abc3661ab35c9d50210dcf0e75e03a5b6fdf6436  
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. Объем 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	Объем 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 трудоемкость (всего час.)	Трудоемкость занятий (час.)						Форма текущего контроля и промежуточной аттестации успеваемости
			ОФО			ЗФО			
			Аудиторные занятия		СРС	Аудиторные занятия		СРС	
			лекц.	практ.		лекц.	практ.		
<b>Семестр 6</b>									
	<b>1. Логические задачи и схемы их решения</b>	<b>40</b>	<b>10</b>	<b>18</b>	<b>12</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>30</b>	
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 трудоемкость (всего часов)	Трудоемкость занятий (час.)						Форма текущего контроля и промежуточной аттестации успеваемости
			ОФО			ЗФО			
			Аудиторные занятия		СРС	Аудиторные занятия		СРС	
			лек.ц.	практ.		лек.ц.	практ.		
<b>Семестр 6</b>									
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
	<b>2 Логические задачи в обучении математике</b>	<b>32</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>16</b>		<b>4</b>	<b>30</b>	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								
<b>ИТОГО по семестру</b>		<b>72</b>	<b>16</b>	<b>28</b>	<b>28</b>		<b>2</b>	<b>60</b>	

#### 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	<b>80</b>	Лекционные занятия (конспект) (8 занятий)	<b>1 балла</b> посещение 1 лекционного занятия	0 - 8
		Практические занятия (отчет о выполнении)	<b>1 балл</b> - посещение 1 практического занятия <b>3 балла</b> – посещение 1 занятия и	14 - 42

Учебная работа (виды)	Сумма баллов	Виды и результаты учебной работы	Оценка в аттестации	Баллы (17 недель)
расписанию и выполнению заданий)		лабораторной работы) (14 занятий).	существенный вклад на занятии в работу всей группы,	
		Контрольные работы (2 работы)	<b>За одну КР от 5 до:</b> <b>7 балла</b> (выполнено 51 - 65% заданий) <b>8-10 балла</b> (выполнено 66 - 85% заданий) <b>11-15 баллов</b> (выполнено 86 - 100% заданий)	10-30
<b>Итого по текущей работе в семестре</b>				29 - 80
Промежуточная аттестация (зачет)	20	1 вопрос и 2 задачи	<b>8 балла</b> (ответ на вопрос) <b>6 баллов</b> (решение одной задачи)	6-20
<b>Итого по промежуточной аттестации (экзамену)</b>				20 баллов
<b>Суммарная оценка по дисциплине:</b> 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 (Microsoft Imagine Premium 3 year по лицензионному 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 Metallургов, 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
<b>1. Логические задачи и схемы их решения</b>		
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?
<b>2. Логические задачи в обучении математике</b>		
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))*