

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Байханов Исмаил Баутдинович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 17.11.2023 09:23:59  
Уникальный программный ключ:  
442c337cd125e1d014f62698c9d813e502697764

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
КАФЕДРА ГЕОМЕТРИИ И МЕТОДИКИ ПРЕПОДАВАНИЯ МАТЕМАТИКИ**



Утверждаю:  
Зав. каф.: М.А. Исаева  
\_\_\_\_\_  
Протокол №9 заседания  
кафедры от 17.05.2023

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Эвристические технологии решения математических задач  
(наименование дисциплины (модуля))

**44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)**  
(код и направление подготовки)

**Направление подготовки**

**44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)**  
(код и направление подготовки)

**Профили подготовки**

«Математика» и «Информатика»

Квалификация  
Бакалавр

Форма обучения  
очная, заочная

Год набора 2023

Грозный, 2023

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ / МОДУЛЯ

## 1.1. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Эвристические технологии решения математических задач» входит в блок Дисциплины (модули) «Математика» Б1.В.ДВ.12.2 ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), «Математика» и «Информатика».

Предшествующими, на которых непосредственно базируется дисциплина «Эвристические технологии решения математических задач», являются следующие дисциплины «Алгебра», «Геометрия» и «Методика обучения математике».

Студенты смогут использовать полученные знания при подготовке государственной итоговой аттестации.

## 1.2. Цель освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины «Эвристические технологии решения математических задач» является формирование современной личности, развитие предметных компетенций студента посредством повышения уровня формирования готовности к использованию полученных результатов освоения дисциплины в профессиональной деятельности.

## 1.3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)

Достижение цели освоения дисциплины (модуля) обеспечивается через формирование следующих компетенций: ОПК-2, ПК-8

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций (для ОП ВО по ФГОС 3++)	Показатели достижения компетенций (знать, уметь, владеть)
ОПК-2 Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий).	ОПК-2.1 Разрабатывает программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), программы дополнительного образования в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования. ОПК-2.3 Осуществляет отбор педагогических и других технологий, в том числе информационно-коммуникационных, используемых при разработке основных и дополнительных образовательных программ, и их элементов.	<i>Знать:</i> <ul style="list-style-type: none"><li>• специфику и структуру основных образовательных программ по математике, программ дополнительного образования;</li><li>• основные элементы педагогических и других технологий, используемых при разработке образовательных программ.</li></ul> <i>Уметь:</i> <ul style="list-style-type: none"><li>• разрабатывать отдельные компоненты образовательной программы;</li><li>• разрабатывать элементы образовательных программ для разных профилей обучения.</li></ul> <i>Владеть:</i> <ul style="list-style-type: none"><li>• навыками анализа основных и дополнительных программ в соответствии с требованиями современного</li></ul>

		образования; <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками использования педагогических, информационно-коммуникационных технологий при разработке отдельных компонентов образовательных программ.</li> </ul>
ПК-8 Способен организовывать образовательный процесс с использованием современных образовательных технологий, в том числе дистанционных.	ПК-8.1. Разрабатывает образовательные программы различных уровней в соответствии с современными методиками и технологиями. ПК-8.2. Формирует средства контроля качества учебно-воспитательного процесса. ПК-8.3. Разрабатывает план коррекции образовательного процесса в соответствии с результатами диагностических и мониторинговых мероприятий.	<i>Знать:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• типологию и основные положения современных образовательных технологий;</li> <li>• критерии успешности внедрения образовательной технологии в процесс обучения математике.</li> </ul> <i>Уметь:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• обосновывать выбор методов обучения математике и образовательных технологий;</li> <li>• проектировать компоненты учебно-воспитательного процесса в соответствии с современными технологиями обучения;</li> <li>• использовать в обучении математике современные образовательные ресурсы.</li> </ul> <i>Владеть:</i> навыком проектирования средств оценивания качества обучения в разных образовательных технологиях.

#### 1.4. Объем дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 з.е. (72 академ, часов)

Таблица 2

Вид учебной работы	Количество академ. часов	
	Очно	Заочно
<b>4.1. Объем контактной работы обучающихся с</b>	72	72
<b>4.1.1. аудиторная работа</b>	48	8
в том числе:		
лекции	24	4

практические занятия, семинары, в том числе практическая подготовка	24	4
лабораторные занятия	-	-
<b>4.1.2. внеаудиторная работа</b>		
в том числе:		
индивидуальная работа обучающихся с преподавателем		
курсовое проектирование / работа	-	-
групповые, индивидуальные консультации и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем		
<b>4.2. Объем самостоятельной работы обучающихся</b>	24	55
в том числе часов, выделенных на подготовку к зачету	-	9

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 2.1. Тематическое планирование дисциплины (модуля):

Таблица 3

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины (модуля)	Общая трудоёмкость в акад. часах		Трудоёмкость по видам учебных занятий (в акад. часах)							
				Лекции		Практ. занятия		Лаб. занятия		Сам. работа	
				Очно	Заочн.	Очно	Заочн.	Очно	Заочн.	Очно	Заочн.
1.	Сущность понятия "эвристика".	6	5	2	Ср	2	Ср	-	-	2	5
2.	Эвристические приемы мыслительной деятельности и их виды.	6	5	2	Ср	2	Ср	-	-	2	5
3.	Эвристические задачи и их функции.	6	9	2	2	2	2	-	-	2	5
4.	Виды эвристик и их классификация.	6	5	2	Ср	2	Ср	-	-	2	5
5.	Место эвристической деятельности в процессе обучения математике	6	5	2	Ср	2	Ср	-	-	2	5
6.	Организация процесса эвристического обучения математике.	6	5	2	Ср	2	Ср	-	-	2	5
7.	Эвристические методы обучения математике.	6	9	2	2	2	2	-	-	2	5
8.	Формы и средства эвристического обучения математике обучения.	6	5	2	Ср	2	Ср	-	-	2	5
9.	Контроль и коррекция результатов эвристического обучения. математике	6	5	2	Ср	2	Ср	-	-	2	5

10.	Формирование математических понятий.	6	5	2	Ср	2	Ср	-	-	2	5
11.	Обучение доказательствам и эвристики.	6	5	2	Ср	2	Ср	-	-	2	5
12.	Использование эвристик при решении задач.	4		2	Ср	2	Ср	-	-	2	-
13.	<i>Курсовое проектирование/работа</i>						-	-	-		
14.	<i>Подготовка к экзамену (зачету)</i>		9								9
	Итого:	72	72	24	4	24	4	-	-	24	64

*Часы, отведенные на лабораторные занятия, все считаются как практическая подготовка. Из часов практических занятий через косую линию указываются часы, отведенные на практическую подготовку.*

## 2.2. Содержание разделов дисциплины (модуля)

Таблица 4

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание дисциплины (дидактические единицы) <i>(для педагогических профилей наполняется с учетом ФГОС основного общего и среднего общего образования)</i>
1	Эвристики, их виды и классификация.	Сущность понятия "эвристика". Эвристические приемы мыслительной деятельности и их виды. Эвристические задачи и их функции. Виды эвристик и их классификация.
2	Психолого-педагогические и методические предпосылки формирования эвристической деятельности учащихся.	Место эвристической деятельности в процессе обучения математике. Предпосылки формирования эвристической деятельности.
3	Эвристическое обучение математике.	Организация процесса эвристического обучения математике. Эвристические методы обучения математике. Формы и средства эвристического обучения математике. Контроль и коррекция результатов эвристического обучения математике.
4	Эвристические технологии обучения математике	Формирование математических понятий. Обучение доказательствам и эвристики. Использование эвристик при решении задач по математике.

## 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 3.1. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Таблица 5

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид самостоятельной работы обучающихся
1.	Эвристики, их виды и классификация.	<i>Подготовка к устному опросу или тестированию по темам практических занятий.</i>

		<i>Подготовка докладов/сообщений. Выполнение практико-ориентированных заданий. Подготовка презентации.</i>
2.	Психолого-педагогические и методические предпосылки формирования эвристической деятельности учащихся.	<i>Подготовка к устному опросу или тестированию по темам практических занятий. Подготовка докладов/сообщений. Выполнение практико-ориентированных заданий. Подготовка презентации.</i>
3.	Эвристическое обучение математике.	<i>Подготовка к устному опросу или тестированию по темам практических занятий. Подготовка докладов/сообщений. Выполнение практико-ориентированных заданий. Подготовка презентации.</i>
4.	Эвристические технологии обучения математике	<i>Подготовка к устному опросу или тестированию по темам практических занятий. Подготовка докладов/сообщений. Выполнение практико-ориентированных заданий. Подготовка презентации.</i>

### 3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение программы дисциплины (модуля)

#### 3.2.1. Основная и дополнительная литература

Таблица 6

Виды литературы	Автор, название литературы, город, издательство, год	Количество часов, указанных указанной литературой	Количество обучающихся	Количество экземпляров в библиотеке университета	Режим доступа ЭБС/электронный носитель (CD,DVD)	Обеспеченность обучающихся литературой, (5гр./4гр.)x100%)
1	2	3	4	5	6	7
<b>Основная литература</b>						
1	<i>Хуторской, А. В.</i> Современная дидактика: учебник для вузов / А. В. Хуторской. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 406 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14199-3. — Текст: электронный	64	30		«ЮРАЙТ» ( <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a> )	100%

2	<i>Звонников, В. И.</i> Оценка качества результатов обучения при аттестации (компетентностный подход): учебное пособие / В. И. Звонников, М. Б. Чельшкова. — 2-е изд., пер. и доп. — Москва: Логос, 2020. — 280 с. — ISBN 978-5-98704-623-4. — Текст: электронный	64	30		«Лань» ( <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a> )	100%
3	<i>Игнатова, В. В.</i> Педагогика и психология высшей школы: учебное пособие / В. В. Игнатова, Н. А. Красноперова, С. А. Сапрыгина. — Красноярск: СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, 2018. — 98 с. — Текст: электронный	64	30		«Лань» ( <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a> )	100%
<b>Дополнительная литература</b>						
6	<i>Король, А. Д.</i> Эвристическое обучение на основе вопрошания и молчания ученика: от методологии к практике: монография / А. Д. Король. — Санкт-Петербург: Король, А. Д. Эвристическое обучение на основе вопрошания и молчания ученика: от методологии к практике: монография / А. Д. Король. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 196 с. — ISBN 978-5-8114-5384-9. — Текст: электронный	64	30		«Лань» ( <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a> )	100%
7	<i>Ершова, Н. А.</i> Теория и практика принятия управленческих решений: учебное пособие / Н. А. Ершова, З. О. — Москва: РГУП, 2019. — 104 с. — ISBN 978-5-93916-809-0. — Текст: электронный	64	30		«Лань» ( <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a> )	100%

### 3.2.2. Интернет-ресурсы

1. Цифровой образовательный ресурс «IPR SMART». <https://www.iprbookshop.ru>
  2. Образовательная платформа «Юрайт». <https://urait.ru/>
  3. Электронно-библиотечная система «Лань». <https://e.lanbook.com/>
  4. МЭБ (межвузовская электронная библиотека) НГПУ. <https://icdlib.nspu.ru/>
  5. Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU. <https://www.elibrary.ru/>
  6. СПС «КонсультантПлюс». <http://www.consultant.ru/>
- ОТКРЫТЫЙ РЕСУРС**
7. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. <http://window.edu.ru/catalog/>
  8. Научная электронная библиотека «Киберленинка». <https://cyberleninka.ru/>

### 3.3. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

Таблица 7

Помещения для осуществления образовательного процесса	Перечень основного оборудования (с указанием кол-ва посадочных мест)	Адрес (местоположение)
<b>Аудитория для проведения лекционных занятий</b>		
5-17	30 мест Компьютер, экран, проектор, ноутбук	Ул. Ляпидевского 9А
<b>Аудитории для проведения практических занятий, контроля успеваемости</b>		
5-17	30 мест	Ул. Ляпидевского 9А
<b>Помещения для самостоятельной работы</b>		
5-17	30 мест	Ул. Ляпидевского 9А

Приводится описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса, включая помещения для самостоятельной работы, по дисциплине в соответствии с требованием ФГОС с указанием конкретного оборудования (например: экран, мультимедиапроектор, компьютеры, интерактивная доска, телевизор и т.д.).

В случае реализации ОП с использованием дистанционных образовательных технологий указывается электронная платформа и наличие необходимых ресурсов.

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ / МОДУЛЯ

### 4.1. ХАРАКТЕРИСТИКА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины / модуля осуществляется преподавателем в процессе проведения практических и лабораторных занятий, контрольных работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований и т.д.

Таблица 8

№ п/п	Наименование темы (раздела) с контролируемым содержанием	Код и наименование проверяемых компетенций	Оценочные средства	
			текущий контроль	промежуточная аттестация
1.	Эвристики, их виды и классификация.	ПК-8, ОПК-2	тест; практико-ориентированное задание; доклад/сообщение; контрольная работа	зачет

2.	Психолого-педагогические и методические предпосылки формирования эвристической деятельности учащихся.	ПК-8, ОПК-2	<i>тест;</i> <i>практико-ориентированное задание;</i> <i>доклад/сообщение;</i> <i>контрольная работа</i>	зачет
3.	Эвристическое обучение математике.	ПК-8, ОПК-2	<i>тест;</i> <i>практико-ориентированное задание;</i> <i>доклад/сообщение;</i> <i>контрольная работа</i>	зачет
4.	Эвристические технологии обучения математике	ПК-8, ОПК-2	<i>тест;</i> <i>практико-ориентированное задание;</i> <i>доклад/сообщение;</i> <i>контрольная работа</i>	зачет
	<i>Курсовая работа (проект)</i>	нет		
	<i>Учебная практика</i>	нет		
	<i>Производственная практика</i>	нет		

## 4.2. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости

### 4.2.1. Наименование оценочного средства: *тест*

по теме «Эвристические технологии обучения»

*Методические материалы: приводятся вопросы и/или типовые задания, критерии оценки.*

#### ***Примерные вопросы для тестирования***

*(вопросы с закрытой формой ответа: выбор правильного варианта из предложенных)*

#### **Что такое эвристика?**

- а) отрасль знания, научная область, изучающая специфику созидательной деятельности. Совокупность приёмов и методов, облегчающих и упрощающих решение познавательных, конструктивных, практических задач.
- б) тип осмысленной продуктивной деятельности, где мотив лежит не в её результате, а в самом процессе.
- в) модель обучения, при которой учитель предоставляет материал для самостоятельного изучения дома, а на очном занятии проходит практическое закрепление материала.
- г) мероприятие, которое проводится в режиме онлайн.

#### ***Критерии оценивания результатов тестирования***

Таблица 9

<b><i>Уровень освоения</i></b>	<b><i>Критерии</i></b>	<b><i>Баллы</i></b>
<i>Максимальный уровень</i>	<i>Выполнены правильно все задания теста (тест зачтен)</i>	<i>2</i>
<i>Средний уровень</i>	<i>Выполнено правильно больше половины заданий (тест зачтен)</i>	<i>1</i>
<i>Минимальный уровень</i>	<i>Выполнено правильно меньше половины заданий (тест не зачтен)</i>	<i>0</i>

#### 4.2.2. Наименование оценочного средства: *практико-ориентированное задание*

Методические материалы: приводятся вопросы и/или типовые задания, критерии оценки.

##### **Примерные практико-ориентированные задания**

1. Семья из трех человек едет из Томмота в Якутск. Можно ехать поездом, а можно — на своей машине. Билет на поезд стоит 780 рублей на одного человека. Автомобиль расходует 9 литров бензина на 100 километров пути, расстояние по шоссе равно 700 км, а цена бензина равна 18 руб. за литр. Сколько рублей придется заплатить за наиболее дешевую поездку на троих?

2. Изображена математическая модель крыши дома и указаны длины некоторых отрезков. На данной модели пол у чердака дома – квадрат  $ABCD$ . Балки, на которые опирается крыша, являются сторонами бетонного блока, имеющего форму прямоугольного параллелепипеда  $EFGHKL MN$ .  $E$  – середина ребра  $AT$ ,  $F$  – середина  $BT$ ,  $G$  – середина  $CT$ ,  $H$  – середина  $DT$ . Все ребра пирамиды равны 12 м. Хватит ли 30 кг краски для того чтобы покрасить пол чердака и крышу, если для покраски  $1\text{ м}^2$  требуется 100 г краски?

##### **Критерии оценивания результатов выполнения практико-ориентированного задания**

Таблица 10

Уровень освоения	Критерии	Баллы
Максимальный уровень	Задание выполнено правильно: выводы аргументированы, основаны на знании материала, владении категориальным аппаратом	3
Средний уровень	Задание выполнено в целом правильно: но допущены ошибки в аргументации, обнаружено поверхностное владение терминологическим аппаратом	2
Минимальный уровень	Задание выполнено с ошибками в формулировке тезисов и аргументации, обнаружено слабое владение терминологическим аппаратом	1
Минимальный уровень не достигнут	Задание не выполнено или выполнено с серьёзными ошибками	0

#### 4.2.3. Наименование оценочного средства: *доклад/сообщение*

Методические материалы: приводятся вопросы и/или типовые задания, критерии оценки.

##### **Темы докладов:**

1. Развитие креативного мышления на уроках математики.
2. Особенности развития креативности старшеклассников средствами математики.
3. Происхождение геометрических терминов.
4. Методы решения уравнений в странах Древнего мира.
5. Декарт и его система координат.

##### **Критерии и шкалы оценивания доклада/сообщения (в форме презентации):**

Таблица 11

Уровень освоения	Критерии	Баллы
Максимальный уровень	– продемонстрировано умение выступать перед аудиторией; – содержание выступления даёт полную информацию о теме; – продемонстрировано умение выделять ключевые идеи; – умение самостоятельно делать выводы, использовать актуальную	3

	научную литературу; – высокая степень информативности, компактность слайдов	
Средний уровень	– продемонстрирована общая ориентация в материале; – достаточно полная информация о теме; – продемонстрировано умение выделять ключевые идеи, но нет самостоятельных выводов; – невысокая степень информативности слайдов; – ошибки в структуре доклада; – недостаточное использование научной литературы	2
Минимальный уровень	– продемонстрирована слабая (с фактическими ошибками) ориентация в материале; – ошибки в структуре доклада; – научная литература не привлечена	1
Минимальный уровень не достигнут	– выступление не содержит достаточной информации по теме; – продемонстрировано неумение выделять ключевые идеи; – неумение самостоятельно делать выводы, использовать актуальную научную литературу.	0

#### 4.2.4. Наименование оценочного средства: контрольная работа

Методические материалы: приводятся вопросы и/или типовые задания, критерии оценки.

##### Примерное задание для контрольной работы:

1). Разработать систему эвристико-ориентированных задач по одной из тем курса алгебры с 7-го по 11-й класс. Эвристические подсказки и приёмы. Для каждой задачи описать внедрение техники на уроках математики.

Подготовить 3 приёма (по 2-е задачи на каждый приём с решением).

Список приёмов (выбрать из списка три):

- 1) Введение вспомогательной неизвестной
- 2) Выделение целой части дроби
- 3) Выражение одной переменной через другую
- 4) Инверсия
- 5) Использование соображений симметрии
- 6) Рассмотрение крайних случаев
- 7) Рассмотрение частых случаев
- 8) Метод малых изменений
- 9) Перебор
- 10) Перефразирование/переформулирование
- 11) Использование соображений непрерывности или монотонности
- 12) Приёмы получения следствий
- 13) Разбиение целого на части
- 14) Реконструкция 'целого по части'

2). Описать организацию эвристического диалога, направленного на поиск решения выбранной задачи с целью поиска и иллюстрации способа решения подобных задач.

3). Разработать занятие эвристического факультатива для обучающихся 7-11 классов.

##### Критерии оценивания результатов контрольной работы

Таблица 12

Балл (интервал баллов)	Уровень освоения	Критерии оценивания уровня освоения компетенций*
10	Максимальный уровень	Контрольная работа оформлена в соответствии с предъявляемыми требованиями, содержит 1-2 мелких

	(интервал)	ошибки; ответы студента правильные, четкие, содержат 1-2 неточности
[6-8]	Средний уровень (интервал)	Контрольная работа содержит одну принципиальную или 3 или более недочетов; ответы студента правильные, но их формулирование затруднено и требует наводящих вопросов от преподавателя
[3-5]	Минимальный уровень (интервал)	Контрольная работа оформлена в соответствии с предъявляемыми требованиями, неполное раскрытие темы в теоретической части и/или в практической части контрольной работы; ответы студента формально правильны, но поверхностны, плохо сформулированы, содержат более одной принципиальной ошибки
Менее 3	Минимальный уровень (интервал) не достигнут.	Контрольная работа содержит более одной принципиальной ошибки моделей решения задачи; контрольная работа оформлена не в соответствии с предъявляемыми требованиями; ответы студента путанные, нечеткие, содержат множество ошибок, или ответов нет совсем; несоответствие варианту.

### 4.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Представлено в приложении №1.

#### Автор(ы) рабочей программы дисциплины (модуля):

Автор РПД:  
к.п.н., доцент

  
(подпись)

Исаева З.И.

СОГЛАСОВАНО:  
Директор библиотеки



Арсагириева Т.А.

**Оценочные средства  
для проведения промежуточной аттестации по дисциплине  
«Эвристические технологии решения математических задач»**

**Направление подготовки  
44.03.05 - ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ**

(с двумя профилями подготовки)

**Профили подготовки «Математика» и «Информатика»**

**Форма обучения:** очная и заочная

**Год приема:** 2023

**1. Характеристика оценочной процедуры:**

Семестр - 9

Форма аттестации – зачет

**2. Оценочные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности**

**2.1. Вопросы для промежуточной аттестации по дисциплине:**

1. Исследовательская деятельность.
2. Понятие эвристики, виды эвристик.
3. Эвристическая деятельность в процессе обучения математике.
4. Пути формирования эвристической деятельности в процессе обучения математике.
5. Современные технологии обучения математике.
6. Эвристические технологии обучения математике.
7. Методические требования к организации эвристической деятельности.
8. Организация эвристической деятельности в процессе обучения математике.
9. Методы эвристического обучения математике.
10. Методы эвристического обучения (когнитивные и творческие).
11. Организационные формы эвристического обучения математике.
12. Внеучебные формы эвристического обучения математике.
13. Средства эвристического обучения.
14. Средства эвристического обучения математике.
15. Эвристико-дидактические конструкции в обучении математике.
16. Использование эвристик при решении задач по математике.

**2.2. Структура экзаменационного билета (примерная):**

1. *Теоретический вопрос: Исследовательская деятельность.*
2. *Практико-ориентированное задание. В каком месте незастроенного треугольного двора нужно поместить фонарь, чтобы все три угла двора были освещены одинаково?*

**3. Критерии и шкала оценивания устного ответа обучающегося на экзамене (зачете)**

**Максимальное количество баллов на экзамене (зачете) – 30, из них:**

1. Ответ на первый вопрос, содержащийся в билете – 15 баллов.
2. Ответ на второй вопрос, содержащийся в билете – 15 баллов.

Таблица 13

№ n/n	Характеристика ответа	Баллы
1.	У студента обнаруживается систематическое и глубокое знание программного материала по дисциплине, умеет свободно ориентироваться в вопросе. Ответ полный и правильный на основании изученного материала. Выдвинутые положения аргументированы и иллюстрированы примерами. Материал изложен в определенной логической последовательности, осознанно, литературным языком, с использованием современных научных терминов; ответ самостоятельный. Студент уверенно отвечает на дополнительные вопросы.	<b>13-15</b>
2.	У студента обнаруживается полное знание учебного материала, демонстрирует систематический характер знаний по дисциплине. Ответ полный и правильный, подтвержден примерами; но их обоснование не аргументировано, отсутствует собственная точка зрения. Материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены 2-3 несущественные погрешности, исправленные по требованию экзаменатора. Студент испытывает незначительные трудности в ответах на дополнительные вопросы. Материал изложен осознанно, самостоятельно, с использованием современных научных терминов, литературным языком.	<b>10-12</b>
3	У студента обнаруживается знание основного программного материала по дисциплине, но допускает погрешности в ответе. Ответ недостаточно логически выстроен, самостоятелен. Основные понятия употреблены правильно, но обнаруживается недостаточное раскрытие теоретического материала. Выдвигаемые положения недостаточно аргументированы и не подтверждены примерами; ответ носит преимущественно описательный характер. Студент испытывает достаточные трудности в ответах на вопросы. Научная терминология используется недостаточно.	<b>7-9</b>
4.	У студента обнаруживаются пробелы в знаниях основного учебного материала по дисциплине. При ответе обнаружено непонимание студентом основного содержания теоретического материала или допущен ряд существенных ошибок, которые студент не может исправить при наводящих вопросах экзаменатора, затрудняется в ответах на вопросы. Студент подменил научное обоснование проблем рассуждением бытового плана. Ответ носит поверхностный характер; наблюдаются неточности в использовании научной терминологии.	<b>6 и менее</b>

### Расчет итоговой рейтинговой оценки

Таблица 14

До 50 баллов включительно	«неудовлетворительно»
От 51 до 70 баллов	«удовлетворительно»
От 71 до 85 баллов	«хорошо»
От 86 до 100 баллов	«отлично»

### 4. Уровни сформированности компетенций по итогам освоения дисциплины (модуля)

Таблица 15

Индикаторы достижения компетенции (ИДК)	Уровни сформированности компетенций			
	«отлично»	«хорошо»	«удовлетворительно»	«неудовлетворительно»
	<b>86-100</b>	<b>71-85</b>	<b>51-70</b>	<b>Менее 51</b>
	<b>«зачтено»</b>			<b>«не зачтено»</b>
<b>Код и наименование формируемой компетенции</b>				
<b>ПК-8.1</b>	Знает	Знает	Знает	Не знает

<p>Разрабатывает образовательные программы различных уровней в соответствии с современными методиками и технологиями</p>	<p>Обладает полным знанием материала и владеет умениями разработки основных компонентов образовательных программ различных уровней в соответствии с современными методиками и технологиями (правильно выполнены задания более 90% инвариантной и более 75% вариативной частей самостоятельной работы)</p>	<p>Обладает знанием материала в достаточном объеме и умеет разрабатывать основные компоненты образовательных программ различных уровней в соответствии с современными методиками и технологиями (правильно выполнены более 80% заданий инвариантной и не менее 50% заданий вариативной самостоятельной работы)</p>	<p>Обладает знанием материала в неполном объеме по разработке основных компонентов образовательных программ различных уровней в соответствии с современными методиками и технологиями (правильно выполнены более 60% заданий инвариантной и имеются верно выполненные задания вариативной самостоятельной работы)</p>	<p>Обладает знанием материала в недостаточном объеме по разработке основных компонентов образовательных программ различных уровней в соответствии с современными методиками и технологиями (правильно выполнены менее 60% заданий инвариантной самостоятельной работы)</p>
<p><b>ПК-8.2</b> Формирует средства контроля качества учебно-воспитательного процесса</p>	<p>Обладает полным знанием теоретического материала и владеет навыками формирования контроля качества учебно-воспитательного процесса (правильно выполнены задания более 90% инвариантной и более 75% вариативной частей самостоятельной работы)</p>	<p>Обладает знанием материала в достаточном объеме и демонстрирует умение формирования контроля качества учебно-воспитательного процесса (правильно выполнены более 80% заданий инвариантной и не менее 50% заданий вариативной самостоятельной работы)</p>	<p>Обладает знанием материала в неполном объеме и допускает неточности при формировании контроля качества учебно-воспитательного процесса (правильно выполнены более 60% заданий инвариантной и имеются верно выполненные задания вариативной самостоятельной работы)</p>	<p>Не знает знанием материала в недостаточном объеме и не владеет навыками формирования контроля качества учебно-воспитательного процесса (правильно выполнены менее 60% заданий инвариантной самостоятельной работы)</p>
	<p>Умеет обосновывать выбор методов обучения математике и образовательных технологий; проектировать компоненты учебно-воспитательного процесса в соответствии с современными технологиями обучения;</p>	<p>Умеет обосновывать выбор методов обучения математике и образовательных технологий; проектировать компоненты учебно-воспитательного процесса в соответствии с современными</p>	<p>Умеет обосновывать выбор методов обучения математике и образовательных технологий; проектировать компоненты учебно-воспитательного процесса в соответствии с современными технологиями обучения (правильно выполнены более 60% заданий инвариантной</p>	<p>Не умеет обосновывать выбор методов обучения математике и образовательных технологий; проектировать компоненты учебно-воспитательного процесса в соответствии с современными технологиями обучения (правильно выполнены менее 60% заданий инвариантной</p>

	(правильно выполнены задания более 90% инвариантной и более 75% вариативной частей самостоятельной работы)	технологиями обучения (правильно выполнены более 80% заданий инвариантной и не менее 50% заданий вариативной самостоятельной работы)	и имеются верно выполненные задания вариативной самостоятельной работы)	самостоятельной работы)
	Владеет приемами использования в обучении математике современными образовательными ресурсами (правильно выполнены задания более 90% инвариантной и более 75% вариативной частей самостоятельной работы)	Владеет приемами использования в обучении математике современными образовательными ресурсами. (правильно выполнены более 80% заданий инвариантной и не менее 50% заданий вариативной самостоятельной работы)	Владеет приемами использования в обучении математике современными образовательными ресурсами. (правильно выполнены более 60% заданий инвариантной и имеются верно выполненные задания вариативной самостоятельной работы)	Не владеет приемами использования в обучении математике современными образовательными ресурсами. (правильно выполнены менее 60% заданий инвариантной самостоятельной работы)
<b>ПК-8.3</b> Разрабатывает план коррекции образовательного процесса в соответствии с результатами диагностических мониторинговых мероприятий	Знает Обладает полным знанием теоретического материала и владеет умением разрабатывать план коррекции образовательного процесса в соответствии с результатами диагностики и мониторинга (правильно выполнены задания более 90% инвариантной и более 75% вариативной частей самостоятельной работы)	Знает Обладает знанием материала в достаточном объеме и умеет разрабатывать план коррекции образовательного процесса в соответствии с результатами диагностики и мониторинга (правильно выполнены более 80% заданий инвариантной и не менее 50% заданий вариативной самостоятельной работы)	Знает Обладает знанием материала в неполном объеме по разработке плана коррекции образовательного процесса в соответствии с результатами диагностики и мониторинга (правильно выполнены более 60% заданий инвариантной и имеются верно выполненные задания вариативной самостоятельной работы)	Не знает Обладает знанием материала в недостаточном объеме по разработке плана коррекции образовательного процесса в соответствии с результатами диагностики и мониторинга (правильно выполнены менее 60% заданий инвариантной самостоятельной работы)
	Умеет (правильно выполнены задания более 90% инвариантной и более 75% вариативной частей самостоятельной)	Умеет (правильно выполнены задания более 80% заданий инвариантной и не менее 50%	Умеет (правильно выполнены задания инвариантной и имеются верно выполненные задания вариативной самостоятельной работы)	Не умеет (правильно выполнены менее 60% заданий инвариантной самостоятельной работы)

	работы)	заданий вариативной самостоятельно й работы)		
	Владеет (правильно выполнены задания более 90% инвариантной и более 75% вариативной частей самостоятельной работы)	Владеет (правильно выполнены более 80% заданий инвариантной и не менее 50% заданий вариативной самостоятельной работы)	Владеет (правильно выполнены более 60% заданий инвариантной и имеются верно выполненные задания вариативной самостоятельной работы)	Не владеет (правильно выполнены менее 60% заданий инвариантной самостоятельной работы)
<b>Код и наименование формируемой компетенции</b>				
<b>ОПК-2.1</b> Разрабатывает программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), программы дополнительного образования в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования	Знает Обладает полным знанием материала и владеет умениями разработки основных компонентов программ учебных предметов и программ дополнительного образования в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования (правильно выполнены задания более 90% инвариантной и более 75% вариативной частей самостоятельной работы)	Знает Обладает знанием материала в достаточном объеме и умеет разрабатывать основные компоненты программ учебных предметов и программ дополнительного образования в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования (правильно выполнены задания более 80% заданий и более 50% самостоятельной работы)	Знает Обладает знанием материала в неполном объеме по разработке основных компонентов программ учебных предметов и программ дополнительного образования в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования (правильно выполнены более 60% заданий и имеются верно выполненные задания самостоятельной работы)	Не знает Обладает знанием материала в недостаточном объеме по разработке основных компонентов программ учебных предметов и программ дополнительного образования в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования (правильно выполнены менее 60% заданий самостоятельной работы)
	Умеет обосновывать выбор методов обучения математике и образовательных технологий; проектировать компоненты учебно-воспитательного процесса в соответствии с современными технологиями обучения; использовать в обучении математике современные образовательные	Умеет обосновывать выбор методов обучения математике и образовательных технологий; проектировать компоненты учебно-воспитательного процесса в соответствии с современными технологиями обучения; использовать в обучении математике современные образовательные	Умеет обосновывать выбор методов обучения математике и образовательных технологий; проектировать компоненты учебно-воспитательного процесса в соответствии с современными технологиями обучения; использовать в	Умеет обосновывать выбор методов обучения математике и образовательных технологий; проектировать компоненты учебно-воспитательного процесса в соответствии с современными технологиями обучения; использовать в обучении математике современные

	ресурсы. (правильно выполнены задания более 90% и более 75% самостоятельной работы)	обучении математике современные образовательные ресурсы (правильно выполнены более 80% заданий и более 50% самостоятельной работы)	образовательные ресурсы (правильно выполнены более 60% заданий и имеются верно выполненные задания самостоятельной работы)	выполнены менее 60% заданий самостоятельной работы)
	Владеет навыком проектирования средств оценивания качества обучения в разных образовательных технологиях (правильно выполнены задания более 90% и более 75% самостоятельной работы)	Владеет навыком проектирования средств оценивания качества обучения в разных образовательных технологиях (правильно выполнены задания более 80% заданий и более 50% самостоятельной работы)	Владеет навыком проектирования средств оценивания качества обучения в разных образовательных технологиях (правильно выполнены задания более 60% заданий и имеются верно выполненные задания самостоятельной работы)	Не владеет навыком проектирования средств оценивания качества обучения в разных образовательных технологиях (правильно выполнены менее 60% заданий самостоятельной работы)
<b>ОПК-2.3</b> Осуществляет отбор педагогических и других технологий, в том числе информационно-коммуникационных, используемых при разработке основных и дополнительных образовательных программ и их элементов	Знает Обладает полным знанием теоретического материала и владеет навыком отбора педагогических и других технологий, используемых при разработке элементов образовательных программ (правильно выполнены задания более 90% инвариантной и более 75% вариативной частей самостоятельной работы)	Знает Обладает знанием материала в достаточном объеме и умеет применять педагогические и другие технологии, используемые при разработке элементов образовательных программ (правильно выполнены задания более 80% заданий инвариантной и не менее 50% заданий вариативной самостоятельной работы)	Знает Обладает знанием материала в неполном объеме по отбору педагогических и других технологий, используемых при разработке элементов образовательных программ (правильно выполнены задания более 60% заданий инвариантной и имеются верно выполненные задания вариативной самостоятельной работы)	Не знает Обладает знанием материала в недостаточном объеме, не умеет применять педагогические и другие технологии, используемые при разработке элементов образовательных программ (правильно выполнены менее 60% заданий инвариантной самостоятельной работы)
	Умеет разрабатывать отдельные компоненты образовательной программы; разрабатывать элементы образовательных программ для разных	Умеет разрабатывать отдельные компоненты образовательной программы; разрабатывать элементы образовательных	Умеет разрабатывать отдельные компоненты образовательной программы; разрабатывать элементы образовательных программ для разных	Не умеет разрабатывать отдельные компоненты образовательной программы; разрабатывать элементы образовательных программ для разных профилей обучения (правильно выполнены

	профилей обучения (правильно выполнены задания более 90% инвариантной и более 75% вариативной частей самостоятельной работы)	программ для разных профилей обучения (правильно выполнены задания более 80% инвариантной и не менее 50% заданий вариативной самостоятельной работы)	профилей обучения (правильно выполнены более 60% заданий инвариантной и имеются верно выполненные задания вариативной самостоятельной работы)	менее 60% заданий инвариантной самостоятельной работы)
	Владеет навыками анализа основных и дополнительных программ в соответствии с требованиями современного образования; навыками использования педагогических, информационно-коммуникационных технологий при разработке отдельных компонентов образовательных программ (правильно выполнены задания более 90% инвариантной и более 75% вариативной частей самостоятельной работы)	Владеет навыками анализа основных и дополнительных программ в соответствии с требованиями современного образования; навыками использования педагогических, информационно-коммуникационных технологий при разработке отдельных компонентов образовательных программ (правильно выполнены задания более 80% инвариантной и не менее 50% заданий вариативной самостоятельной работы)	Владеет навыками анализа основных и дополнительных программ в соответствии с требованиями современного образования; навыками использования педагогических, информационно-коммуникационных технологий при разработке отдельных компонентов образовательных программ (правильно выполнены более 60% заданий инвариантной и имеются верно выполненные задания вариативной самостоятельной работы)	Не владеет навыками анализа основных и дополнительных программ в соответствии с требованиями современного образования; навыками использования педагогических, информационно-коммуникационных технологий при разработке отдельных компонентов образовательных программ (правильно выполнены менее 60% заданий инвариантной самостоятельной работы)

## 5. Рейтинг-план изучения дисциплины

Таблица 16

I	БАЗОВАЯ ЧАСТЬ РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЫ			
	Виды контроля	Контрольные мероприятия	Мин. кол-во баллов на занятиях	Макс. кол-во баллов на занятиях
Текущий контроль № 1	Тема № 1. Сущность понятия "эвристика".		0	10
	Тема № 2. Эвристические приемы мыслительной деятельности и их виды.			
	Тема № 3. Эвристические задачи и их функции.			

	Тема № 4. Виды эвристик и их классификация.			
<b>Текущий контроль № 2</b>	Тема № 5. Место эвристической деятельности в процессе обучения математике	0	10	
	Тема № 6. Предпосылки формирования эвристической деятельности.			
	Тема № 7. Организация процесса эвристического обучения математике.			
	Тема № 8. Эвристические методы обучения математике.			
<b>Рубежный контроль: контрольная работа №1 (Темы 1-8)</b>		0	10	
<b>Текущий контроль №3</b>	Тема № 9. Формы и средства эвристического обучения математике обучения.	0	10	
	Тема № 10. Контроль и коррекция результатов эвристического обучения. математике			
	Тема № 11. Формирование математических понятий.			
	Тема № 12. Обучение доказательствам и эвристики.			
<b>Текущий контроль №4</b>	Тема № 13. Использование эвристик при решении задач.	0	10	
	Тема № 14. Использование эвристик при решении задач.			
	Тема № 15. Использование эвристик при решении задач.			
	Тема № 16. Использование эвристик при решении задач.			
<b>Рубежный контроль: контрольная работа №2 (Темы 9-16)</b>		0	10	
<b>Допуск к промежуточной аттестации</b>		<b>Мин 36</b>		
<b>II</b>	<b>ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЫ</b>	<b>Мин.</b>	<b>Макс.</b>	
<b>1</b>	<b>Поощрительные баллы</b>		<b>0-10</b>	<b>10</b>
	Подготовка доклада с презентацией по дисциплине		0-1	1
	Посещаемость лекций (100%)		0-2	2
	Участие в работе круглого стола, студенческой конференции		0-2	2
	Соц.-личностный рейтинг		0-3	3
	Участие в общественной, культурно-массовой и спортивной работе		0-2	2
<b>2</b>	<b>Штрафные баллы</b>		<b>0-3</b>	<b>3</b>
	Пропуск учебных лекций	за пропуск лекции снимается балльная стоимость лекции ( $2:8=0,25$ )	0,25 x N (N – количество пропущенных лекций)	
	Несвоевременное выполнение контрольной (аттестационной) работы №1	минус 5% от максимального балла	- 0,5	
	Несвоевременное выполнение контрольной (аттестационной) работы №2	минус 5% от максимального балла	- 0,5	
<b>III</b>	<b>ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬ</b>			<b>30</b>

		<b>0-30</b>	
<b>Форма итогового контроля:</b>	<b>Зачет (экзамен)</b>	0-30	<b>30</b>
<b>ИТОГО БАЛЛОВ ЗА СЕМЕСТР:</b>		<b>0-100</b>	

**ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ / МОДУЛЯ  
Эвристические технологии решения математических задач**

(наименование дисциплины / модуля)

Направление подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Профили «Математика» и «Информатика»

(год набора \_\_2023\_\_, форма обучения \_\_очная, заочная\_\_)

**на 20\_23\_ / 20\_24\_\_ учебный год**

В рабочую программу дисциплины / модуля вносятся следующие изменения:

№ п/п	Раздел рабочей программы (пункт)	Краткая характеристика вносимых изменений	Основание для внесения изменений