



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.В.ДВ. 01.02 Теоретические основы обучения поиску решения**  
**школьных математических задач**

**Направление подготовки:** 44.04.01 Педагогическое образование  
**Направленность (профиль):** Цифровизация математического и естественно-научного образования  
**Квалификация (степень):** *магистр*  
**Форма обучения:** *очная*

**Институт:** математики, естествознания и техники

**Кафедра:** математики и методики её преподавания

	очная форма	очно-заочная форма	заочная форма
Курс	2		
Семестр/триместр	3		

Лекции	9		
Лабораторные занятия			
Практические (семинарские) занятия	9		
в т.ч. практическая подготовка			
Консультации			
Форма(ы) промежуточной аттестации	экзамен – 0,3		
Контроль	9		
Иные формы работы			
Самостоятельная работа	80,7		

**Всего часов: 108**

**Трудоемкость: 3 зачетные единицы**

**Разработчик рабочей программы:**

*кандидат педагогических наук, доцент Черноусова Н.В.*

## I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

**Цель изучения дисциплины:** формирование способностей применять современные методики и технологии организации образовательной деятельности, диагностики и оценивания качества образовательного процесса по различным образовательным программам.

**Задачи изучения дисциплины:** дать общие представления о процессе обучения математике, о системно-структурном анализе математических задач, о количественных и качественных характеристиках математических задач; углубить навыки применения моделирования в процесс решения математических задач.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений, блока Б1. Дисциплины (модули).

### Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Код компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПКС-1	Знать: <ul style="list-style-type: none"><li>- теоретические основы математического образования и современные технологии обучения предмету в школе и вузе (по программам бакалавриата);</li><li>- современное состояние области знаний, соответствующей преподаваемым учебным курсам, дисциплинам направленности (профиля);</li><li>- психолого-педагогические и методические основы развития мотивации, организации и контроля учебной деятельности в процессе обучения математике;</li></ul>	Знает: <ul style="list-style-type: none"><li>- теоретические основы современных методик и технологий организации образовательной деятельности, обеспечивающих развитие школьника как субъекта деятельности,</li><li>– принципы и методы, содержание диагностики и оценивания качества образовательного процесса по различным образовательным программам, основные виды образовательного мониторинга,</li><li>– инновационные технологии организации образовательной деятельности, формы и способы диагностики и оценивания качества обучения математике</li></ul>
	Уметь: <ul style="list-style-type: none"><li>- использовать современные технологии и методики организации деятельности обучающихся в школе и вузе (по программам бакалавриата);</li><li>- создавать на занятиях образовательную среду, обеспечивающую формирование у обучающихся достижение целей образования в соответствии с требованиями ФГОС общего образования и ФГОС ВО по программам бакалавриата;</li></ul>	Умеет: <ul style="list-style-type: none"><li>- квалифицированно анализировать современные методики и технологии проектирования образовательных программ,</li><li>– применять методики и технологии проектирования образовательных программ,</li><li>– применять деятельностный подход к задачам проектирования в сфере образования</li></ul>

	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современными технологиями и методиками обучения математике в школе и вузе (по программам бакалавриата);</li> <li>- способами развития мотивации, организации и контроля учебной деятельности в процессе обучения математике</li> </ul>	<p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– различными методиками и технологиями организации образовательной деятельности,</li> <li>– методиками диагностики качества обучения математике,</li> <li>- навыками разработки научно-методического обеспечения образовательных программ, а также индивидуальных программ;</li> <li>- навыками разработки рабочих программ дисциплин и учебных программ</li> </ul>
--	---	--

## II. СОДЕРЖАНИЕ И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся

с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу

### Очная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего	Аудиторные за- нятия			Сам. раб.
			ЛК	ПЗ	ЛБ	
Раздел 1. Системно-структурный анализ мате- матических задач		34	2	2		30
1.	Тема 1. Психолого-педагогический аспект теории учебных задач. Общее понятие задачи. Ма- тематические задачи	18	1	1		16
2.	Тема 2. Основные компоненты задачи: форма, структура, содержание: их взаимосвязь и от- носительная независимость. Анализ матема- тических задач. Схематическая запись задач. Использование математической символики, таблиц, чертежей для схематической записи задач.	16	1	1		14
Раздел 2. Задача как цель, средство и предмет изучения		64,7	7	7		50,7
3.	Тема 3: Основные качественные и количественные характеристики математической задачи. Анализ подборов задач, предлагаемых раз- личными школьными учебниками по мате- матике	36	3	3		30
4.	Тема 4: Определение и правила решения стандарт- ных математических задач. Алгоритмы ре-	28,7	4	4		20,7

	шения. Примеры решения. Рекомендации по решению стандартных математических задач. Решение нестандартных математических задач. Поиск плана решения математических задач					
	<b>Форма отчетности: экзамен</b>	<b>9+0,3</b>				
	<b>ИТОГО:</b>	<b>108</b>	<b>9</b>	<b>9</b>		<b>80,7</b>

**Заочная форма обучения:** не реализуется

**Очно-заочная форма обучения:** не реализуется

### **III. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Текущая аттестация проводится в форме контрольной работы и/или реферата.

#### ***Контрольные задания***

1. Охарактеризуйте известные трактовки понятия «задача».
2. Перечислите основные компоненты понятия «задача».
3. Раскройте суть подхода к задаче как цели, средству и предмету обучения.
4. Раскройте механизм описания информационной структуры задачи на примере текстовой задачи:  
Моторная лодка прошла против течения реки 117 км и вернулась в пункт отправления, затратив на обратный путь на 4 часа меньше. Найдите скорость лодки в неподвижной воде, если скорость течения равна 2 км/ч. Ответ дайте в км/ч.

#### ***Примерная тематика рефератов***

1. Биология мозга и процесс решения математической задачи.
2. Рекурсивный характер процесса решения математических задач и проблема искусственного интеллекта.
3. Развитие методического (математического, психолого-педагогического) мышления в процессе решения математических задач.
4. Историография классифицирования математических задач.
5. Законы Йеркса-Додсона.
6. Эвристические методы решения математических задач.
7. Эвристические средства решения.
8. Теория поэтапного формирования умственных действий и понятий.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме зачета с использованием следующих оценочных материалов:

### ***Перечень вопросов к зачету***

1. Психолого-педагогический аспект теории учебных задач. Роль задач в учебно-познавательной деятельности.
2. Общее понятие задачи. Математические задачи. Генезис задач.
3. Основные компоненты задачи: форма, структура, содержание: их взаимосвязь и относительная независимость. Информационные процессы в задаче.
4. Анализ математических задач. Схематическая запись задач. Использование математической символики, таблиц, чертежей для схематической записи задач.
5. Решение и его смысловые значения. Средства решения задач. Способы и процессы решения задач.
6. Целостный подход к процессу решения математической задачи. Задачи как осознанная цель.
7. Алгоритмический подход к процессу решения. Эвристическая разработка решения. Анализ деятельности по решению задач.
8. Понятие классификации и ее виды. Правила классификации. Классификация математических задач.
9. Оценка трудности и сложности задач. Соотношение между различными количественными характеристиками задач.
10. Определение и правила решения стандартных математических задач. Алгоритмы решения. Примеры решения. Рекомендации по решению стандартных математических задач.
11. Определение и примеры решения нестандартных задач. Методы решения нестандартных задач. Схема поиска решения.
12. План как основа решения. Составление плана. Реализация плана. Два вида стратегий: анализ и синтез. План как программа действий.
13. Ориентировочная основа действий по решению математических задач.
14. Сущность математического моделирования. Использование моделирования в процессе решения задач.
15. Культура решения математических задач и пути ее формирования.

### **IV. ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА**

1. Подходова, Н. С. Методика обучения математике : учебное пособие : [16+] / Н. С. Подходова, Н. Л. Стефанова, В. И. Снегурова ; Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена. – Санкт-Петербург : Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена (РГПУ), 2020. – 264 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=692381>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8064-2816-6. – Текст : электронный.

## ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Голунова, А.А. Обучение математике в профильных классах : учебно-методическое пособие / А.А. Голунова ; науч. ред. Т. Уткина. – 2-е изд., стер. – Москва : ФЛИНТА, 2014. – 204 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=363432>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9765-1940-4. – Текст : электронный.

## V. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№ пп	Ссылка на информационный ресурс	Наименование разработки в электронной форме	Доступность
1.	<a href="http://www.math.ru">http://www.math.ru</a>	Портал математического образования	Свободный доступ
2.	<a href="http://exponenta.ru">http://exponenta.ru</a>	Образовательный математический сайт	Свободный доступ
3.	<a href="http://www.ict.edu.ru">http://www.ict.edu.ru</a>	Федеральный образовательный портал "Информационно-коммуникационные технологии в образовании"	Свободный доступ

## VI. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

№ пп	Ссылка на информационный ресурс	Наименование разработки в электронной форме	Доступность
1.	<a href="http://www.biblioclub.ru">http://www.biblioclub.ru</a>	Электронно-библиотечная система (ЭБС) Университетская библиотека онлайн	Регистрация через любой университетский компьютер. В дальнейшем предоставляется неограниченный индивидуальный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет
2.	<a href="http://www.garant.ru">www.garant.ru</a>	Информационно-правовой портал	Свободный доступ
3.	<a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a>	Российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования	Свободный доступ
4.	<a href="http://www.consultant.ru">www.consultant.ru</a>	Российская компьютерная справочно-правовая система	Свободный доступ
5.	<a href="http://fgosvo.ru">http://fgosvo.ru</a>	Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования	Свободный доступ

6.	<a href="http://mathedu.ru">http://mathedu.ru</a>	Математическое общедоступная библиотека	образование: электронная	Свободный доступ
----	---	---	-----------------------------	------------------

## **VII. ЛИЦЕНЗИОННОЕ И СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

При реализации учебной дисциплины применяется следующее лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- Microsoft Windows;
- Microsoft Office;
- LibreOffice и др.

## **VIII. ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Учебные занятия проводятся в аудиториях, укомплектованных специализированной мебелью, в том числе стационарными или переносными техническими средствами обучения (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Самостоятельная работа проводится в кабинетах, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.