

Министерство просвещения Российской Федерации  
Нижнетагильский государственный социально-педагогический институт (филиал)  
федерального государственного автономного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Российский государственный профессионально-педагогический университет»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
Б1.О.07.01 ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ  
ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ**

Направление подготовки	44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Профиль программы	Все профили
Автор:	доцент кафедры ИТФМ Вязовова Е.В.

Одобрена на заседании кафедры информационных технологий и физико-математического образования. Протокол от 12 января 2024 г. № 6.

Рекомендована к использованию в образовательной деятельности научно-методической комиссией факультета естествознания, математики и информатики. Протокол от 23 января 2024 г. № 5.

## СОДЕРЖАНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ.....	2
1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	3
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....	3
3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....	3
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	4
4.1. Объем дисциплины и виды контактной и самостоятельной работы.....	4
4.2. Учебно-тематический план .....	5
4.3. Содержание дисциплины.....	5
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ .....	6
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ.....	7
6.1. Организация самостоятельной работы студентов.....	7
6.2. Организация текущего контроля и промежуточной аттестации .....	7
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ .....	8
МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	10

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель дисциплины** — формирование готовности к решению задач профессиональной деятельности в области обучения математике на основе построения индивидуальных траекторий обучения информатике с учетом различного контингента обучающихся.

### **Задачи:**

- раскрытие значения математики в общем и профессиональном образовании человека, взаимоотношения школьного курса математики с математикой как наукой;
- формирование у студентов понимания основных направлений современной модернизации школьного математического образования в связи с общими тенденциями гуманизации, дифференциации, профилизации, стандартизации учебно-воспитательного процесса;
- ознакомление студентов с основными идеями построения школьного курса математики; -формирование у студента представлений об основных положениях теории и методики обучения математики;
- формирование методических умений и навыков у будущих учителей математики по проектированию и реализации процесса обучения математике учащихся различного возраста;
- вовлечение студентов в научно-исследовательскую работу с целью формирования поисково-познавательных и творческих способностей.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Психолого-педагогические основы обучения математике» является частью основных образовательных программ подготовки бакалавров по направлению 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки). Дисциплина входит в обязательную часть образовательной программы, включена в Блок Б.1 «Дисциплины (модули)» и является составной частью предметно-методического модуля по профилю Информатика. Реализуется кафедрой информационных технологий и физико-математического образования в 5 семестре.

Дисциплина «Психолого-педагогические основы обучения математике» имеет связь с целым рядом дисциплин предметно-методического модуля и модуля профессиональной подготовки в рамках которого осуществляется становление ряда универсальных и общепрофессиональных компетенций. Непосредственно курс «Психолого-педагогические основы обучения математике» связан с изучением дисциплин «Методика обучения математике», «Психология», «Педагогика», «Внеурочная деятельность по математике», а также практики «Стажерская практика», «Педагогическая практика в качестве учителя математики».

## 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие следующих компетенций:

<b>Код и наименование компетенции</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции</b>
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение.
	УК-1.2. Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности.

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
	УК-1.3. Анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений.
ПК-1. Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач	ПК-1.1. Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета).
	ПК-1.2. Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО.
	ПК-1.3. Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен **знать**:

- системно-деятельностный подход и особенности его применения при обучении информатике;
- структуру мыслительной деятельности обучающегося, приемы развития логического и наглядно-образного мышления;
- методы и приемы мотивации к обучению математике;
- характеристику личностных, предметных и метапредметных результатов в контексте обучения математике;
- требования к проектированию индивидуального обучения и развития обучающихся с особыми образовательными потребностями;

**уметь**:

- использовать формы, методы и средства организации деятельности, обучающихся для индивидуализации обучения, развития и воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями;
- развивать у обучающихся логическое, наглядно-образное мышление в процессе обучения математике;
- выстраивать индивидуальные траектории обучения математике с учетом различного контингента обучающихся;
- оказывать педагогическую поддержку обучающимся в зависимости от их образовательных результатов по математике;
- организовывать учебный процесс по математике с использованием возможностей образовательной среды для развития интереса к предмету в рамках урочной и внеурочной деятельности;

**владеть**:

- навыком анализа для выбора специальных технологий и методов индивидуализации обучения при обучении математике.

## 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Объем дисциплины и виды контактной и самостоятельной работы

Вид работы	Кол-во часов
<b>Общая трудоемкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>72</b>
<b>Контактная работа, в том числе:</b>	<b>30</b>
Лекции	10
Практические занятия	20
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>38</b>
Подготовка к зачету	4

## 4.2. Учебно-тематический план

### Очная форма обучения

Наименование разделов и тем дисциплины	Всего часов	Контактная работа		Сам. работа	Формы текущего контроля успеваемости
		Лекции	Практ. занятия		
Теоретико-методологические основы организации процесса обучения математике в общеобразовательной школе.	10	2	2	6	Защита презентации по истории становления математики как школьного предмета Тестирование
Развитие познавательных процессов у школьника средствами обучения математике	10	2	2	6	Проверка таблицы – сравнительного анализа системно-деятельностного, компетентностного и традиционных подходов к обучению
Психолого-педагогические основы мотивации школьника к изучению математики. Развитие этико-нравственных ориентиров, эмоциональной и волевой сферы школьника в процессе обучения математике.	18	2	6	10	Проверка разработанных приемов и упражнений по основным темам курса математики для развития логического, алгоритмического и инженерного мышления
Психолого-педагогические основы развития коммуникативных умений школьника в процессе обучения математике	16	2	6	8	Проверка предложенных не менее 5 различных приемов мотивации к коммуникации на уроках математики, в том числе и групповой
Дифференциация и индивидуализация в обучении математике	14	2	4	8	Проверка дифференцированных заданий по одной из тем школьного курса математики
Подготовка к зачету	4			4	
<b>Итого:</b>	72	10	20	42	

### 4.3. Содержание дисциплины

**1. Теоретико-методологические основы организации процесса обучения математике в общеобразовательной школе.** Современные проблемы школьного математического образования. Концепция развития математического образования в Российской Федерации. Понятие стандартизации, гуманизации и гуманитаризации общего образования. Концепция федерального государственного образовательного стандарта основного общего и среднего общего образования. Требования к созданию современной образовательной среды. Понятие компетентностно-контекстного подхода к обучению в общеобразовательной школе. Образовательные результаты: классификация, основные характеристики. Планирование достижения предметных, метапредметных и личностных результатов освоения учебного предмета «Математика» (на примере одного из курсов). Понятие функциональной грамотности школьника.

**Развитие познавательных процессов у школьника средствами обучения математике.** Понятие познавательных процессов школьника: мышления, памяти, внимания, речи. Основные приемы мыслительной деятельности. Мыслительные операции анализа, синтеза, аналогии, сравнения, классификации, обобщения и конкретизации. Понятие математического мышления. Понятие математической речи. Развитие мышления, внимания,

памяти, речи школьника в процессе обучения математике. Классификация и характеристики познавательных универсальных учебных действий школьника. Методики диагностики сформированности познавательных универсальных учебных действий школьника. Диагностика и мониторинг сформированности познавательных универсальных учебных действий обучающихся. Методические основы формирования познавательных универсальных учебных действий у школьников в процессе обучения математике.

**3. Психолого-педагогические основы мотивации школьника к изучению математики.** Развитие этико-нравственных ориентиров, эмоциональной и волевой сферы школьника в процессе обучения математике. Понятие мотивации. Мотивационная сфера личности. Уровни развития учебной мотивации. Структура учебной мотивации. Учебные мотивы. Пути и методы формирования положительной мотивации к учебной деятельности. Реализация мотивации изучения математики: мотивация изучения математических понятий, теорем и алгоритмов. Развитие познавательного интереса и познавательной активности. Роль дидактических игр и занимательных задач в повышении мотивации изучения математики. Базовые и системные волевые качества личности. Способы формирования эстетического восприятия математики, этико-нравственных ориентиров у школьника в процессе обучения математике. Классификация и характеристики личностных и регулятивных универсальных учебных действий школьника. Методики диагностики сформированности личностных и регулятивных универсальных учебных действий у школьника. Диагностика и мониторинг сформированности личностных и регулятивных универсальных учебных действий обучающихся. Методические основы формирования личностных и регулятивных универсальных учебных действий у школьников в процессе обучения математике.

**Психолого-педагогические основы развития коммуникативных умений школьника в процессе обучения математике.** Понятие коммуникативных способностей личности. Виды и формы коммуникации. Классификация и характеристики коммуникативных универсальных учебных действий школьника. Методики диагностики сформированности коммуникативных универсальных учебных действий у школьника. Диагностика и мониторинг сформированности коммуникативных универсальных учебных действий обучающихся. Методические основы формирования коммуникативных универсальных учебных действий у школьников в процессе обучения математике.

**5. Дифференциация и индивидуализация в обучении математике.** Понятие о математических способностях. Состав и структура математических способностей. Типы математических складов ума. Возрастные особенности математических способностей. Половые различия в характеристике математических способностей. Понятие математической деятельности. Условия развития математических способностей учащихся. Обучаемость и обученность школьника. Обучаемость и её критерии. Обучаемость и умственное развитие. Обучаемость и успеваемость. Низкий уровень обучаемости как основная причина неуспеваемости учащихся по математике. Психофизиологические и педагогические причины низкого уровня обучаемости школьников математике. Обученность и её критерии. Диагностика результатов обучения. Понятия дифференциации и индивидуализации в обучении. Индивидуальные различия в учебной деятельности: гендерные различия, «Я»-концепция. Особенности дифференциации обучения математике и требования к ней. Дифференцированная самостоятельная работа на уроках математики. Дифференцированные задания при обучении математике. Организация дифференцированного и индивидуального подходов в обучении математике, в том числе обучающихся с ОВЗ. Внеурочная деятельность по математике как способ дифференциации и индивидуализации обучения математике в общеобразовательной школе

## **5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Обучение по дисциплине «Психолого-педагогические основы обучения математике» целесообразно построить с использованием компетентностного подхода, в рамках которого

образовательный процесс строится с учетом специфики будущей профессиональной деятельности студентов. Лекционные занятия должны стимулировать познавательную активность студентов, поэтому преподавателю необходимо обращаться к примерам, взятым из практики, включать проблемные вопросы, кейсы

Основными методами, используемыми при объяснении материала, являются: проблемное изложение; кейс-метод (с использованием элементов технологии опережающего развития).

Для организации практических занятий будут использоваться элементы ролевой и деловой игры, дискуссии (пресс-конференция; форум) и элементы проектного обучения.

## **6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ**

### **6.1. Организация самостоятельной работы студентов**

Самостоятельная работа студентов включает изучение вопросов, вынесенных за рамки аудиторных занятий, расширение и углубление знаний по темам, рассмотренным на лекционных занятиях. При подготовке к практическим занятиям студенты изучают технологии программирования, решают задачи.

Проверка качества усвоения знаний в течение семестра осуществляется на каждом лабораторном занятии как в устной (обсуждение изученной литературы), так и в письменной (проверка отчетов) форме.

Подобное разнообразие видов текущего контроля дает основания для объективной оценки уровня подготовки каждого студента.

### **6.2. Организация текущего контроля и промежуточной аттестации**

**Текущий контроль** усвоения знаний ведется по итогам представления выполненных самостоятельных заданий; участия в дискуссиях на лекционных и практических занятиях, защите проектных работ, проверки письменных работ и результатов тестирования. Текущий контроль учебных достижений студентов может быть проведен с использованием накопительной балльно-рейтинговой системы оценки в соответствии с Положением о НБРС.

**Промежуточная аттестация** по данной дисциплине проводится в форме зачета в пятом семестре, на котором теоретические знания студентов проверяются в ходе устного ответа на вопросы.

#### **Примерные вопросы к зачету**

Методика организации и проведения уровневой самостоятельной работы учащихся при изучении темы «Формулы сокращенного умножения».

2. Сравнительный логико-дидактический анализ темы «Уравнения и неравенства» различных учебных пособий на предмет представленности разноуровневой системы упражнений.

3. Организация внеурочной деятельности школьников в процессе изучения математики 5-9 классов, обеспечивающей, в том числе, реализацию предпрофильной подготовки.

4. Организация групповой работы учащихся основной школы на уроках математики.

5. Организация внеурочной деятельности школьников в процессе изучения математики в 10-11 классах, обеспечивающей реализацию профильной подготовки.

6. Развитие познавательных УУД в процессе изучения теоремы «Третий признак равенства треугольников».

7. Математический вечер как средство развития коммуникативных УУД у учащихся основной школы.

8. Математический кружок как средство реализации индивидуального подхода к обучению математики.

9. Напишите эссе на одну из предложенных тем. В работе опишите суть рассматриваемого вопроса и выскажите свое мнение по данной проблеме.
10. Формирование и развитие математических способностей школьников.
11. Формирование математической культуры (функциональной грамотности) учащихся.
12. Активизация учебно-познавательной деятельности учащихся при изучении математики.
13. Развитие познавательной самостоятельности учащихся при обучении математике.
14. Развитие интеллектуальных умений при обучении математике.
15. Приемы и средства развития критического мышления на уроках математики

#### **Критерии оценки**

Зачтено – студент отвечает на теоретический вопрос, может привести примеры, программа работает без ошибок.

Не зачтено – студент не может ответить на теоретический вопрос, или допускает существенные ошибки, практическая задача решена неправильно.

#### **Критерии оценки устного ответа на вопрос**

- полнота ответа;
- лаконичность ответа и умение выделить главное;
- соответствие современным достижениям науки;
- логичность ответа и умение построить завершённую монологическую речь;
- научно-популярный (деловой) стиль изложения;
- наличие практических примеров из жизни или профессиональной деятельности.

## **7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

### **Основная литература:**

1. Подходова, Н. С. Методика обучения математике : учебное пособие / Н. С. Подходова, Н. Л. Стефанова, В. И. Снегурова. — Санкт-Петербург : Издательство РГПУ им. А. И. Герцена, 2020. — 264 с. — ISBN 978-5-8064-2816-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/131723.html> (дата обращения: 26.10.2024). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей.

2. Темербекова, А. А. Методика обучения математике : учебное пособие / А. А. Темербекова, И. В. Чугунова, Г. А. Байгонакова. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 512 с. — ISBN 978-5-8114-1701-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211811> (дата обращения: 26.10.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Шестакова, Л. Г. Общие вопросы методики обучения математике : учебно-методическое пособие / Л. Г. Шестакова. — Соликамск : Соликамский государственный педагогический институт (филиал) ФГБОУ ВО «Пермский государственный национальный исследовательский университет», 2022. — 116 с. — ISBN 978-5-91252-173-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/122341.html> (дата обращения: 26.10.2024). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

### **Дополнительная литература:**

1. Громова Е.М. Личностные и метапредметные результаты обучения: учебнометодические рекомендации для бакалавров направлений подготовки «Педагогическое образование» – Ульяновск. УлГПУ им. И.Н. Ульянова. 2018. – 20 с.



2. Столярова И.В., Сидорова Н.В., Куренева Т.Н., Каширская Ю.С. Проектная деятельность в обучении математике. Учебно-методические рекомендации для магистрантов : – Ульяновск: ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова», 2017. - 19 с.

3. Столярова И.В., Сидорова Н.В.. Теория и методика обучения математике. Учебно-методические рекомендации: – Ульяновск: ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова», 2018. - 32 с. Маеркина, Е. В. Развитие мотивации достижения современных старшеклассников в познавательной деятельности: учебное пособие / Е. В. Маеркина. – Оренбург : Университет, 2019. – 100 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=567239> . – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4417-0765-7. – Текст: электронный.

1. Мухина, Т. Г. Психолого-педагогическое сопровождение профильного обучения : практико-ориентированная образовательная технология. Учебное пособие для вузов / Т. Г. Мухина. — Нижний Новгород : Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 221 с. — ISBN 978-5-528-00022-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/54961.html> (дата обращения: 08.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

#### **Сетевые ресурсы:**

1. Академия Минпросвещения России. – Режим доступа: <https://apkpro.ru/>
2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. – Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru>
3. Журнал Информатика в школе. – Режим доступа: <http://infojournal.ru/journal/school/>
4. Журнал Информатика и образование. – Режим доступа: <http://infojournal.ru/journal/info/>
5. Журнал Информатика. – Режим доступа: <http://inf.1september.ru/>
6. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». – Режим доступа: <http://window.edu.ru>
7. Коллекция цифровых образовательных ресурсов (ЦОР) к учебникам информатики. – Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru/>
8. Лаборатория проектов. – Режим доступа: <https://media.prosv.ru/lsp/>
9. Международное сообщество педагогов . – Режим доступа: <http://ya-uchitel.ru>
10. Образовательный портал для педагогов. – Режим доступа: <http://ped-kopilka.ru>
11. Образовательный портал для педагогов. – Режим доступа: <http://www.uchportal.ru>
12. Образовательный портал для педагогов. – Режим доступа: <https://infourok.ru>
13. Официальный сайт Министерства образования и науки РФ. – Режим доступа: <http://www.mon.gov.ru>
14. Преподавание, наука и жизнь: сайт Константина Полякова. – Режим доступа: <http://kpolyakov.narod.ru/school/probook/prakt.htm>
15. Учи.ру. – Режим доступа: <https://uchi.ru/>
16. Федеральный портал «Российское образование». – Режим доступа: <http://www.edu.ru>
17. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов - <http://fcior.edu.ru>
18. Цифровой образовательный ресурс для школ «ЯКЛАСС» – Режим доступа: <https://www.yaklass.ru/>
19. ЦОС Моя Школа. – Режим доступа: <https://myschool.edu.ru/>

#### **Программное обеспечение общего и профессионального назначения:**

1. LibreOffice/ Microsoft Office
2. GIMP, Inkscape, Paint Net
3. 7-Zip

### **Информационные системы и платформы:**

1. Среда электронного обучения «Русский Moodle» (<https://do.ntspi.ru/>).
2. Интернет-платформа онлайн-курсов со свободным кодом «Open edX» (<https://www.edx.org/>).
3. Интернет-платформа онлайн-курсов «Открытое образование» (<https://openedu.ru/>).
4. Электронная информационно-образовательная среда РГППУ (<https://eios.rsvpu.ru/>).
5. Платформа для организации и проведения вебинаров «Mirapolis Virtual Room».

### **МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, оборудованная мультимедийным оборудованием.
2. Учебная аудитория для проведения занятий практического типа, проведения групповых и индивидуальных консультаций, проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, компьютерный класс на 10 и более рабочих мест.
3. Помещения для самостоятельной работы, оснащенные персональными компьютерами с доступом в интернет, доступом в электронную информационно-образовательную среду, программное обеспечение общего и профессионального назначения.