

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Красноярский государственный педагогический университет
им. В.П. Астафьева»
(КГПУ им. В.П. Астафьева)

МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Психолого-педагогические основы обучения

математике

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	D10 Математики и методики обучения математике		
Учебный план	44.03.01 Математика (з, 2025).plx 44.03.01 Педагогическое образование Направленность (профиль) образовательной программы Математика		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	заочная		
Общая трудоемкость	2 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	72	Виды контроля в семестрах: зачеты 5	
в том числе:			
аудиторные занятия	8		
самостоятельная работа	60		
контактная работа во время промежуточной аттестации (ИКР)	0		
часов на контроль	3,85		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
Неделя	11 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	2	2	2	2
Практические	6	6	6	6
Контроль на промежуточную аттестацию (зачет)	0,15	0,15	0,15	0,15
Итого ауд.	8	8	8	8
Контактная работа	8,15	8,15	8,15	8,15
Сам. работа	60	60	60	60
Часы на контроль	3,85	3,85	3,85	3,85
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

кпн, доцент, Тумашева Ольга Викторовна _____

Рабочая программа дисциплины

Психолого-педагогические основы обучения математике

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование (приказ Минобрнауки России от 22.02.2018 г. № 121)

составлена на основании учебного плана:

44.03.01 Педагогическое образование

Направленность (профиль) образовательной программы Математика

утвержденного учёным советом вуза от 25.06.2025 протокол № 8.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

D10 Математики и методики обучения математике

Протокол от 07.05.2025 г. № 8

Зав. кафедрой Шашкина Мария Борисовна

Согласовано с представителями работодателей на заседании НМС УГН(С), протокол № ____ от ____ 20__ г.

Председатель НМС УГН(С)

____ 2025 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

формирование готовности и способности обучающихся к использованию психолого-педагогических основ при проектировании и реализации процесса обучения математике в общеобразовательной школе

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	Б1.О.07.02
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Психолого-педагогические основы обучения информатике
2.1.2	Педагогическая диагностика метапредметных образовательных результатов
2.1.3	Элементарная математика
2.1.4	Психологические основы профессиональной деятельности
2.1.5	Теория и практика обучения
2.1.6	Возрастная и педагогическая психология
2.1.7	Общая педагогика
2.1.8	Общая и социальная психология
2.1.9	Ознакомительная практика (по профилю Математика)
2.1.10	Практикум по педагогической диагностике образовательных результатов
2.1.11	Формирование естественнонаучной грамотности
2.1.12	Возрастная и педагогическая психология
2.1.13	Нормативно-правовые основы профессиональной деятельности
2.1.14	Практикум по возрастной и педагогической психологии
2.1.15	Теория и практика обучения
2.1.16	Общая педагогика
2.1.17	Школьный практикум по математическим дисциплинам
2.1.18	Общая и социальная психология
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Методика обучения математике
2.2.2	Оценка функциональной грамотности
2.2.3	Образовательные технологии в обучении математике
2.2.4	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2.2.5	Методика обучения математике
2.2.6	Технологии формирования функциональной грамотности (по профилю подготовки)
2.2.7	Оценка функциональной грамотности
2.2.8	Педагогическая практика
2.2.9	Образовательные технологии в обучении математике
2.2.10	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

ОПК-6: Способен использовать психолого-педагогические технологии в профессиональной деятельности, необходимые для индивидуализации обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями

ОПК-6.1: Осуществляет отбор психолого-педагогических технологий (в том числе инклюзивных) и применяет их в профессиональной деятельности с учетом различного контингента обучающихся

Знать:

Уровень 1	отдельные требования к проектированию индивидуального обучения и развития обучающихся с особыми образовательными потребностями средствами предметной области "Математика";
Уровень 2	достаточный набор требований к проектированию индивидуального обучения и развития обучающихся с особыми образовательными потребностями средствами предметной области "Математика";
Уровень 3	полный набор требований к проектированию индивидуального обучения и развития обучающихся с особыми образовательными потребностями средствами предметной области "Математика";

Уметь:

Уровень 1	при помощи преподавателя выстраивать индивидуальные траектории обучения
-----------	---

	математике с учетом различного контингента обучающихся;
Уровень 2	при частичной помощи преподавателя при помощи преподавателя выстраивать индивидуальные траектории обучения математике с учетом различного контингента обучающихся;
Уровень 3	самостоятельно при частичной помощи преподавателя при помощи преподавателя выстраивать индивидуальные траектории обучения математике с учетом различного контингента обучающихся;
Владеть:	
Уровень 1	навыком анализа для выбора специальных технологий и методов индивидуализации обучения при обучении математике (в знакомой ситуации)
Уровень 2	навыком анализа для выбора специальных технологий и методов индивидуализации обучения при обучении математике (в частично новой ситуации)
Уровень 3	навыком анализа для выбора специальных технологий и методов индивидуализации обучения при обучении математике (в новой ситуации)
ОПК-6.2: Применяет специальные технологии и методы, позволяющие проводить индивидуализацию обучения, развития, воспитания, формировать систему регуляции поведения и деятельности обучающихся	
Знать:	
Уровень 1	отдельные особенности применения современных психолого-педагогических технологий, необходимых для индивидуализации обучения математике
Уровень 2	достаточный набор особенностей применения современных психолого-педагогических технологий, необходимых для индивидуализации обучения математике
Уровень 3	полный набор особенностей применения современных психолого-педагогических технологий, необходимых для индивидуализации обучения математике
Уметь:	
Уровень 1	использовать формы, методы и средства организации деятельности обучающихся для индивидуализации обучения, развития и воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями (в знакомой ситуации)
Уровень 2	использовать формы, методы и средства организации деятельности обучающихся для индивидуализации обучения, развития и воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями (в частично новой ситуации)
Уровень 3	использовать формы, методы и средства организации деятельности обучающихся для индивидуализации обучения, развития и воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями (в новой ситуации)
Владеть:	
Уровень 1	навыком анализа для выбора специальных технологий и методов индивидуализации обучения при обучении математике (в знакомой ситуации)
Уровень 2	навыком анализа для выбора специальных технологий и методов индивидуализации обучения при обучении математике (в частично новой ситуации)
Уровень 3	навыком анализа для выбора специальных технологий и методов индивидуализации обучения при обучении математике (в новой ситуации)
ПК-3: Способен формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов	
ПК-3.1: Владеет способами интеграции учебных предметов для организации развивающей учебной деятельности (исследовательской, проектной, групповой и др.)	
Знать:	
Уровень 1	- отдельные характеристики личностных, предметных и метапредметных результатов в контексте обучения математике; - отдельные особенности интеграции учебных предметов для организации разных способов учебной деятельности.
Уровень 2	- достаточный набор характеристик личностных, предметных и метапредметных результатов в контексте обучения математике; - достаточный набор особенностей интеграции учебных предметов для организации разных способов учебной деятельности.
Уровень 3	- полный набор характеристик личностных, предметных и метапредметных результатов в контексте обучения математике; - полный набор особенностей интеграции учебных предметов для организации разных способов учебной деятельности.
Уметь:	
Уровень 1	- оказывать педагогическую поддержку обучающимся в зависимости от их образовательных результатов (в знакомой ситуации); - организовывать учебный процесс с использованием возможностей образовательной среды для развития интереса к предмету в рамках урочной и

	внеурочной деятельности (в знакомой ситуации).
Уровень 2	- оказывать педагогическую поддержку обучающимся в зависимости от их образовательных результатов (в частично новой ситуации); - организовывать учебный процесс с использованием возможностей образовательной среды для развития интереса к предмету в рамках урочной и внеурочной деятельности (в частично новой ситуации).
Уровень 3	- оказывать педагогическую поддержку обучающимся в зависимости от их образовательных результатов (в новой ситуации); - организовывать учебный процесс с использованием возможностей образовательной среды для развития интереса к предмету в рамках урочной и внеурочной деятельности (в новой ситуации).
Владеть:	
Уровень 1	навыками организации и проведения занятий с использованием возможностей образовательной среды для достижения образовательных результатов и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами математики (в знакомой ситуации)
Уровень 2	навыками организации и проведения занятий с использованием возможностей образовательной среды для достижения образовательных результатов и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами математики (в частично новой ситуации)
Уровень 3	навыками организации и проведения занятий с использованием возможностей образовательной среды для достижения образовательных результатов и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами математики (в новой ситуации)

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература и эл. ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Педагогические аспекты математического образования.						
1.1	Педагогические аспекты математического образования. /Лек/	5	2	ОПК-6.1 ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3		тестирование
1.2	Педагогические аспекты математического образования. /Ср/	5	10	ОПК-6.1 ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3		индивидуальное задание
	Раздел 2. Психологические основы математической деятельности при обучении математике.						
2.1	Психологические основы математической деятельности при обучении математике. /Ср/	5	12	ОПК-6.1 ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3		индивидуальное задание
	Раздел 3. Теоретические компоненты содержания и их логико-математический анализ.						
3.1	Теоретические компоненты содержания и их логико-математический анализ. /Пр/	5	2	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3		индивидуальное задание
3.2	Теоретические компоненты содержания и их логико-математический анализ. /Ср/	5	16	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3		индивидуальное задание
	Раздел 4. Формирование функциональной математической грамотности.						
4.1	Формирование функциональной математической грамотности. /Пр/	5	2	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3		индивидуальное задание
4.2	Формирование функциональной математической грамотности. /Ср/	5	12	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3		индивидуальное задание

	Раздел 5. Методический анализ учебно-методических комплектов по математике, включенных в федеральный перечень учебников, утверждаемый приказом Министерства просвещения Российской Федерации.						
5.1	Методический анализ учебно-методических комплектов по математике /Пр/	5	2	ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3		индивидуальное задание
5.2	Методический анализ учебно-методических комплектов по математике /Ср/	5	10	ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3		индивидуальное задание
5.3	зачет /КРЗ/	5	0,15	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ПК-3.1			вопросы к зачету
5.4	зачет /Зачёт/	5	3,85	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ПК-3.1			вопросы к зачету

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы для входного тестирования:

1. Представления о нормативном поведении, ставшие внутренней мотивацией

- а) интересы;
- б) личностные смыслы;
- в) мировоззрение;
- г) убеждения. - ответ

2. Способность выполнять какое-либо действие (ещё не достигшее автоматизированности) по определенным правилам

- а) знание;
- б) умение;
- в) навык;
- г) способ деятельности. - ответ

3. Когнитивный процесс, состоящий в запоминании, сохранении, восстановлении и забывании приобретенного опыта

- а) внимание;
- б) воображение;
- в) восприятие;
- г) память. - ответ

5.2. Темы письменных работ

Примерные темы индивидуальных заданий

1. Определите, какие затруднения могут испытывать учащиеся при обучении решению текстовых задач. Предложите задания или формы работы, которые помогут предупредить эти затруднения.
2. Проанализируйте учебники по математике для 7 класса и приведите примеры заданий, которые способствуют: а) развитию разных способов кодирования информации; б) установлению связей между понятиями; в) организации учебной деятельности с признаками понятий.
3. Продемонстрируйте возможности использования исторического материала при изучении математики.
4. Подготовьте обзор учебно-методической литературы на тему «Формирование математического мышления школьников» (не менее 5 источников).
5. Покажите возможности формирования и развития познавательного интереса учащихся 5-6 классов к изучению математики.
6. Продемонстрируйте на какой-либо теме (по Вашему выбору) учет когнитивных особенностей учащихся.

ЭССЕ:

Напишите эссе на одну из предложенных тем. В работе опишите суть рассматриваемого вопроса и выскажите свое мнение по данной проблеме.

1. Формирование и развитие математических способностей школьников.
2. Формирование математической культуры (функциональной грамотности) учащихся.
3. Активизация учебно-познавательной деятельности учащихся при изучении математики.
4. Развитие познавательной самостоятельности учащихся при обучении математике.

5. Развитие интеллектуальных умений при обучении математике.
6. Приемы и средства развития критического мышления на уроках математики.

5.3. Фонд оценочных средств

ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ:

1. Основные компоненты содержания математического образования.
2. Цели обучения математике на уровне основного общего и среднего общего образования.
3. Особенности создания современной образовательной среды при обучении математике.
4. Виды универсальных учебных действий и их характеристика.
5. Когнитивные стили как отражение индивидуальных особенностей усвоения материала.
6. Роль мотивации обучающихся в процессе обучения математике.
7. Субъектный опыт. Учет его при обучении математике.
8. Основные компоненты и приемы мыслительной деятельности.
9. Методическая система обучения математике.
10. Логико-математический анализ содержания математического образования.
11. Математические понятия и методика их формирования.
12. Методика работы с правилами при обучении математике.
13. Обучение доказательству математических предложений.
14. Обучение решению задач.
15. Концепция и методические особенности учебника математики для уровня основного общего и среднего общего образования (на выбор из Федерального перечня).

5.4. Перечень видов оценочных средств

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Скарбич С. Н., Далингер В. А.	Формирование исследовательских компетенций учащихся в процессе обучения решению планиметрических задач: учебное пособие	Москва: ФЛИНТА, 2021
Л1.2	Фирстова Н. И.	Эстетическое воспитание при обучении математике в средней школе: учебное пособие	Москва: Московский педагогический государственный университет (МПГУ) [Прометей, 2013
Л1.3	Егупова М. В.	Практико-ориентированное обучение математике в школе: учебное пособие	Москва: Академия стандартизации, метрологии и сертификации, 2014

6.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

Для освоения дисциплины необходим компьютер с графической операционной системой, офисным пакетом приложений, интернет-браузером, программой для чтения PDF-файлов, программой для просмотра изображений и видеофайлов и программой для работы с архивами.

6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

1. Elibrary.ru: электронная библиотечная система : база данных содержит сведения об отечественных книгах и периодических изданиях по науке, технологии, медицине и образованию. Адрес: <http://elibrary.ru>. Режим доступа: Индивидуальный неограниченный доступ.
2. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн». Адрес: <https://biblioclub.ru>. Режим доступа: Индивидуальный неограниченный доступ.
3. Электронно-библиотечная система издательства «ЛАНЬ». Адрес: e.lanbook.com. Режим доступа: Индивидуальный неограниченный доступ.
4. Образовательная платформа «Юрайт». Адрес: <https://urait.ru>. Режим доступа: Индивидуальный неограниченный доступ.
5. ИС Антиплагиат: система обнаружения заимствований. Адрес: <https://krasspu.antiplagiat.ru>. Режим доступа: Индивидуальный неограниченный доступ.

7. МТО (оборудование и технические средства обучения)

Перечень учебных аудиторий и помещений закрепляется ежегодным приказом «О закреплении аудиторий и помещений в

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В процессе изучения дисциплины предусматривается широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (деловые и ролевые игры, анализ конкретных ситуаций, дискуссии и т.д.) в

сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. Основной формой подготовки к семинарским занятиям является самостоятельная работа студента. Эта форма учебной работы предполагает усвоение студентами основных понятий и категорий педагогической науки; ознакомление с дискуссионными проблемами российского образования; развитие у студентов умения выражать и обосновывать свою позицию по актуальным проблемам российского образования.

Подготовку к семинарскому занятию студентам необходимо начать с ознакомления с планом и методическими рекомендациями к занятию. Следует также внимательно прочитать конспекты лекций. Завершающим этапом подготовки к семинару является работа с основной и дополнительной литературой, рекомендованной к занятию.

При подготовке к докладу или сообщению, следует изучить литературу и записи лекций, составить план. Само выступление можно подготовить в виде тезисов, содержащих факты и примеры для обоснования раскрываемого вопроса. Время выступления должно быть не более 5 – 10 минут.

Семинарские занятия помогают лучше усвоить курс «Психолого-педагогические основы обучения математике», закреплению знаний, полученных на лекциях и при изучении литературы. Они прививают студенту навыки самостоятельного мышления и устного выступления, способствуют умению выражать и обосновывать свою позицию по проблемам образования.

Методические рекомендации к организации дискуссии

1. При конструировании учебной дискуссии нужно обратить внимание на подготовку каждого участника к совместному обсуждению дискуссионных вопросов.
2. Индивидуальная деятельность студентов в ходе подготовки дискуссии осуществляется без взаимодействия с партнерами на основе работы с предложенными преподавателем учебным материалом.
3. В дискуссии каждый отстаивает свою точку зрения.
4. Выступающий должен внимательно выслушивать оппонентов, по ходу их выступления делать заметки, поясняя все, что кажется непонятным.
5. При обсуждении проблемы нужно приводить аргументы, доказательства и добиваться того же от оппонентов.
6. Выработка консенсуса в решении проблемы происходит только на фактическом материале.

Методические рекомендации по подготовке к семинарскому занятию

1. Семинар – это коллективное обсуждение наиболее важных и сложных вопросов обсуждаемой темы под руководством преподавателя.
2. По форме проведения эти занятия могут быть организованы как беседа по заранее предложенным вопросам, подготовка докладов или рефератов.
3. Каждому студенту предоставляется возможность выступить с подготовленным сообщением, сделать дополнение или принять участие в анализе выступлений остальных присутствующих.
4. При подготовке выступления следует учесть логику изложения, аргументированность доказательств, временной регламент.
5. Подготовка к занятию начинается с изучения рекомендованной литературы, ее конспектирования, составления аннотации, т.е. небольшого описания содержания, написания тезисов, т.е. кратко сформулированных мыслей изучаемого материала, рецензии, т.е. критической оценки изучаемого материала и т.д.

Методические рекомендации по изучению передового педагогического опыта

1. Изучение передового педагогического опыта осуществляется в виде обобщения передового, новаторского опыта работы лучших педагогов или опыта работы учебного заведения в целом.
2. Под обобщением понимается прежде всего выявление и фиксация в опыте педагога наиболее характерных, устойчивых, повторяющихся, т.е. типологических характеристик, которые определяют успешность деятельности преподавателя в течение относительно длительного периода времени и способы оказать влияние на совершенствование массовой педагогической практики.
3. Обобщение – это не только выведение из опыта основной мысли, идеи, но и раскрытие ведущих социально-психологических черт личности преподавателя, типичных технологических характеристик (способов, методов, приемов) в его педагогической деятельности.
4. Существуют три типа обобщения педагогического опыта: показ, рассказ, описание.

Показ осуществляется в виде просмотра учебного занятия педагога, различных конференций, педагогических чтений, которые организует учебное заведение, чей опыт подлежит обобщению, а также через наглядные средства: стенды, буклеты и т.д.

Рассказ – это выступление преподавателя или коллектива учебного заведения на заседаниях педагогических советов, методических объединений, конференциях, семинарах. В рассказе передается концентрированная информация об опыте работы в виде аналитического обобщения с примерами, раскрытием проблем того, или иного педагогического явления, встречающегося в опыте отдельного педагога или коллектива учителей.

Чтобы избежать бессистемности, аморфности, искажений в иллюстративности, при составлении рассказа следует учесть следующее:

раскрытие достигнутого в опыте отдельного учителя или коллектива целесообразно начинать с выявления и обоснования конкретной потребности, которая обусловила индивидуальный или коллективный поиск;

описание разработки замысла и путей его реализации;

выделение системы условий, обеспечивающих возможность достижения наивысших результатов;

описание методики во всей ее операционной полноте и последовательности при обязательной «привязанности» к месту и времени;

выявление грум потребностей, удовлетворяемых опытом; раскрытие пределов применимости обобщенного опыта;

описание допущенных ошибок в процессе применения полученного опыта, при которых воспользоваться опытом невозможно;

осмысление вопросов, не получивших в опыте достаточных решений и требующих дальнейшей углубленной работы.

Описание – это высокий аналитический уровень обобщения опыта работы. Опыт представляется более целостно, системно, с раскрытием его истоков, диалектики становления и развития. Обобщение опыта работы в виде описания представляется в учебно-документационной (планы, конспекты учебных занятий, отчеты), научно- методической (профессиональные журналы, сборники статей научно-практических конференций), публицистической (газетные статьи) литературе.

5. При выявлении лучшего педагогического опыта общеобразовательного учебного заведения акцент можно сделать на:

характеристике педагогических кадров (численность педколлектива, половозрастной состав, уровень профессионально-педагогического мастерства, круг интересов и способностей педагогов, стабильность педагогического коллектива);
характеристике учебно-материальной базы (состояние учебных зданий, оснащенность учебным оборудованием);
организационно-педагогической структуре и режиму деятельности учебного заведения при рассмотрении опыта.