

Министерство науки и высшего образования  
Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Донецкий государственный университет»

Факультет математики и информационных технологий  
Кафедра высшей математики и методики преподавания математики

УТВЕРЖДАЮ  
проректор

\_\_\_\_\_ П. А. Машаров  
«17» апреля 2025 г.  
МП

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ДОСТИЖЕНИЕ МЕТАПРЕДМЕТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ В ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ В ШКОЛЕ**

Укрупненная группа направлений подготовки Программа высшего образования	44.00.00 Образование и педагогические науки Программа магистратуры
Направление подготовки	44.04.01 Педагогическое образование
Направленность (профиль) образовательной программы Квалификация	Математическое образование  Магистр
Форма обучения	Очная, заочная

Рабочая программа может быть адаптирована для лиц  
с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Донецк 2025

Рабочая программа дисциплины **«Достижение метапредметных результатов в обучении математике в школе»** для обучающихся по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование (Магистерская программа: Математическое образование), составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 февраля 2018 г. № 126 (с изменениями и дополнениями от 08 февраля 2021 г.), Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 06 апреля 2021 г. № 245 (с изм. и доп.), в соответствии с учебным планом, утвержденным Ученым советом ФГБОУ ВО «ДонГУ» для набора 2025 года.

Разработчик:

доцент кафедры высшей математики и  
методики преподавания математики,  
канд. пед. наук

В.С. Прач

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры высшей математики и методики преподавания математики  
Протокол от 10.04.2025 г. № 9

Заведующий кафедрой

Е.И. Скафа

СОГЛАСОВАНО:

Декан факультета математики и  
информационных технологий  
16.04.2025 г.

И.А. Моисеенко

Учебно-методическая комиссия факультета математики и информационных технологий.  
Протокол от 16.04.2025 г. № 3.  
Председатель

Л.И. Селякова

Руководитель основной образовательной  
программы, д-р пед. наук, проф.  
16.04.2025 г.

Е.И. Скафа

## 1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Требования к предварительной подготовке обучающихся, предшествующие и сопутствующие дисциплины, на которых основывается изучение данной:

базовая подготовка по образовательной программе бакалавриата (математический анализ, алгебра, аналитическая геометрия, теория чисел, теория вероятностей, основания геометрии, практикум по решению математических задач, логические основы школьного курса математики), философскую, психолого-педагогическую подготовку (психология, педагогика)

1.2. Дисциплины, практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:

Методика обучения в высшей школе, Проектирование дополнительного математического образования, Педагогические измерения; используются при написании выпускной квалификационной работы.

## 2. ОПИСАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Общая характеристика

Наименование показателя	Значение показателя
Название образовательной программы	44.04.01 Педагогическое образование (Магистерская программа: Математическое образование)
Шифр и название в соответствии с учебным планом	Б1.В.ОД.5 Достижение метапредметных результатов в обучении математике в школе
Часть образовательной программы	Вариативная часть
Количество зачетных единиц / всего часов	3 / 108

### 2.2. Распределение часов по формам и периодам обучения

Форма обучения	курс	семестр	Общее количество часов					Форма контроля
			лекционных	лабораторных	практических	самостоятельной работы	всего	
Очная	2	3	13	–	26	69	108	экзамен
Заочная	2	4	2	–	4	102	108	экзамен

## 3. ЦЕЛИ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель** – формирование представлений об особенностях достижения метапредметных результатов в обучении математике в школе; формирование системного профессионального мышления преподавателя основной школы, воспитание его как гармоничной, креативной и гуманной личности; формирование способов деятельности, необходимых для проектирования и организации учебно-воспитательного процесса.

**Задачи учебной дисциплины:**

– приобретение опыта анализа профессиональных и учебных проблемных ситуаций, организации профессионального общения и взаимодействия, принятия индивидуальных и совместных решений, рефлексии и развития деятельности преподавателя основной школы;

– приобретение опыта по реализации основных образовательных программ и учебных планов основного образования на уровне, отвечающем государственным

образовательным стандартам;

- изучение ведущих тенденций мирового образовательного пространства;
- освоение системы знаний о педагогических методах, технологиях обучения и педагогическом мастерстве;
- знакомство с основами педагогической деятельности в основной школе, средствами взаимодействия и управления педагогическим процессом.

#### 4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ КОМПОНЕНТА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ, ИХ ИНДИКАТОРЫ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Компетенции	Индикаторы	Результаты обучения
ПК-1. Способен проектировать, реализовывать образовательный и воспитательный процесс в образовательных организациях основного общего, среднего общего образования.	ПК-1.1. Проектирует учебно-воспитательный процесс в образовательных организациях основного общего, среднего общего образования. ПК-2.1. Разрабатывает и реализует методически обоснованный учебный процесс по математике в соответствии с требованиями ФГОС, с учётом современных педагогических технологий и цифровых ресурсов.	ПК-1.1.1. Способен выбирать целесообразные технологии обучения и воспитания для организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся. ПК-1.1.2. Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО. ПК-1.1.3. Умеет применять современные педагогические технологии для организации учебно-воспитательного процесса в образовательных организациях основного общего, среднего общего образования. Пк-2.1.1. Знает методические аспекты планирования и разработки современного урока в соответствии с обновленными ФГОС. ПК-2.1.2. Умеет формулировать цели и задачи уроков, направленные на достижение метапредметных и предметных результатов. ПК-2.1.3. Владеет навыками интеграции педагогических технологий (интерактивное обучение, КСО, критическое мышление и др.) в процесс обучения математике.

#### 5. ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Название темы	Краткое содержание темы (вопросы темы)
<b>Раздел 1. Основы метапредметного подхода в обучении математике</b>	
1. Метапредметный подход в обучении математике	1.1. Содержание государственного образовательного стандарта в предметной области «Математика». 1.2. Основные понятия.
2. Реализация принципа метапредметности в современной школе.	2.2. Принцип метапредметности как условие достижения высокого качества образования. 2.1. Метапредметные результаты освоения ООП.
<b>Раздел 2. Метапредметный подход в обучении математике как необходимое условие развития мышления школьников</b>	
3. Метапредметные задачи	3.1. Метапредметные задачи.

и задания.	3.2. Метапредметные задания.
4. Приемы построения метапредметных заданий на основе современных технологий обучения	4.1. Приемы построения метапредметных заданий. 4.2. Особенности разработки тестовых заданий по математике.
5. Достижение метапредметных результатов на уроках математики	5.1. Реализация требований ФГОС к системе оценки планируемых результатов освоения основной образовательной программы. 5.2. Контроль и оценка. Основы оценочной деятельности педагога. 5.3. Средства контроля и оценки 5.4. Оценка достижений предметных и метапредметных результатов освоения ООП в процессе обучения математике.
<b>Раздел 3. Педагогическое проектирование и педагогические технологии в условиях метапредметности в обучении математике</b>	
6. Педагогическое проектирование и педагогические технологии в условиях метапредметности.	6.1. Этапы и формы педагогического проектирования. 6.2. Классификация технологий обучения.
7. Интенсификация обучения и проблемное обучение в условиях метапредметности.	7.1. Групповые формы учебной деятельности как фактор интенсификации обучения. 7.2. Методы активного обучения. 7.3. Проблемное обучение. 7.4. Условия успешности и цели проблемного обучения. 7.5. Формы и средства проблемного обучения.
8. Активное обучение: игровые методы обучения	8.1. Характеристика методов активного обучения. 8.2. Деловая игра как форма активного обучения.

## 6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Форма обучения – очная, курс – 2, семестр – 3

Наименования разделов и тем	Количество часов				
	Лекц.	Лабор.	Практ.	СРС	Всего
1. Метапредметный подход в обучении математике	2		2	10	14
2. Реализация принципа метапредметности в современной школе.	2		2	10	14
3. Метапредметные задачи и задания.	2		4	10	16
4. Приемы построения метапредметных заданий на основе современных технологий обучения	2		2	10	14
5. Достижение метапредметных результатов на уроках математики	2		4	10	16
6. Педагогическое проектирование и педагогические технологии в условиях метапредметности.	1		4	5	10
7. Интенсификация обучения и проблемное обучение в условиях	1		4	5	10

метапредметности.					
8. Активное обучение: игровые методы обучения	1		4	9	14
ИТОГО ЗА КУРС ПО КОМПОНЕНТУ ОП	13	–	26	69	108

### **6.2. Форма обучения – заочная, курс – 1, семестр – 2**

Наименования разделов и тем	Количество часов				
	Лекц.	Лабор.	Практ.	СРС	Всего
1. Метапредметный подход в обучении математике				12	12
2. Реализация принципа метапредметности в современной школе.	1		2	12	15
3. Метапредметные задачи и задания.				15	15
4. Приемы построения метапредметных заданий на основе современных технологий обучения				12	12
5. Достижение метапредметных результатов на уроках математики			2	14	16
6. Педагогическое проектирование и педагогические технологии в условиях метапредметности.	1			10	11
7. Интенсификация обучения и проблемное обучение в условиях метапредметности.				12	12
8. Активное обучение: игровые методы обучения				15	15
ИТОГО ЗА КУРС ПО КОМПОНЕНТУ ОП	2	–	4	102	108

## **7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (СРЕДСТВА) ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

### **7.1. Контрольные вопросы**

1. Метапредметный подход в обучении математике.
2. Содержание государственного образовательного стандарта в предметной области «Математика».
3. Принцип метапредметности как условие достижения высокого качества образования.
4. Метапредметные результаты на уроках математики
5. Мониторинг учебных достижений по математике.
6. Самосознание педагога и структура педагогической деятельности.
7. Педагогические способности преподавателя.
8. Педагогическое мастерство преподавателя.
9. Основы коммуникативной культуры педагога.
10. Педагогическая коммуникация.
11. Типология личности преподавателя.
12. Формы организации учебного процесса.
13. Основы педагогического контроля.
14. Самостоятельная работа.
15. Основы педагогического контроля.
16. Общее понятие о дидактике. Сущность, структура и движущие силы обучения.
17. Принципы обучения как основной ориентир в преподавательской деятельности.

18. Подходы к обучению.
19. Активное обучение. Деловая игра как метод активного обучения.
20. Деятельностно-ориентированные технологии обучения.
21. Эвристические технологии обучения.
22. Технология знаково-контекстного обучения.
23. Технологии развивающего обучения.

### **7.2. Темы рефератов**

1. Особенности оценки метапредметных результатов.
2. Интеграционные процессы в современном образовании.
3. О некоторых видах метапредметных результатов обучения математике.
4. Работа с метапредметным компонентом нового образовательного стандарта.
5. Пути достижения метапредметных результатов на уроках математики в средней школе.
6. Пути достижения метапредметных результатов на уроках алгебры в старшей школе.
7. Пути достижения метапредметных результатов на уроках геометрии в средней школе.
8. Пути достижения метапредметных результатов на уроках алгебры в средней школе.
9. Пути достижения метапредметных результатов на уроках алгебры в старшей школе.
10. Методика обучения математике в старшей школе на основе метапредметного подхода
11. Формирование метапредметных результатов обучения математике в условиях развития функциональной грамотности.
12. История метапредметного подхода.
13. Внедрение метапредметного подхода в обучении математике.
14. Основные принципы обучения математике на основе метапредметного подхода как основной ориентир в преподавательской деятельности.
15. Формирование единого образовательного пространства школы по достижению метапредметных результатов обучающихся.
16. Формирование метапредметных результатов на уроках математики

### **7.3. Образец содержания экзаменационного билета**

#### **Билет №1**

1. Какие существуют формы организации учебного процесса?
2. Дайте трактовку понятия: метапредметные результаты на уроках математики.
3. Виды тестовых заданий и приемы их коррекции по результатам измерения.
4. Составить метапредметное задание по алгебре для 9 класса.

#### **Критерии оценивания экзамена**

<b>Номер задания</b>	<b>Количество баллов</b>
Допуск к экзамену	60 баллов
Задание 1	10 б
Задание 2	10 б
Задание 3	10 б

Задание 4	10 б
<b>Всего</b>	<b>100 баллов</b>

В случае ведения учебного процесса с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, содержание билета может отличаться от приведенного.

#### 8. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ БАЛЛОВ, КОТОРЫЕ ПОЛУЧАЮТ ОБУЧАЮЩИЕСЯ

Общая оценка знаний обучающихся по дисциплине проводится по 100-балльной шкале исходя из максимума, приведенного в таблице ниже. Организационно-учебная работа в аудитории оценивается на основе таких критериев как посещаемость занятий, своевременное и качественное выполнение домашних заданий, активность во время проведения лекционных и практических занятий (участие в обсуждении текущего и пройденного материала, решение задач и т.п.).

Номера разделов	Виды работ	Максимальное количество баллов
1	Организационно-учебная работа в аудитории	24
	Доклад/реферат	4
2	Организационно-учебная работа в аудитории	24
	Контрольная работа по теоретическому материалу	8
ИТОГО		60
Экзамен		40
Общий итог за семестр		100

#### Соответствие баллов оценке

Количество баллов из 100	ECTS	Оценка по пятибалльной шкале	
		Экзамен, дифференцированный зачет	Зачет
90-100	A	отлично	зачтено
80-89	B	хорошо	зачтено
75-79	C		зачтено
70-74	D	удовлетворительно	зачтено
60-69	E		зачтено
35-59	FX	неудовлетворительно	не зачтено
0-34	F		не зачтено

#### 9. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

В ходе реализации дисциплины используются следующие дополнительные методы обучения, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в зависимости от их индивидуальных особенностей:

- 1) для слепых и слабовидящих:
  - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;



- для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
- письменные задания оформляются увеличенным шрифтом.
- 2) для глухих и слабослышащих:
  - лекции оформляются в виде электронного документа;
  - письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
  - экзамен проводится в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.
- 3) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
  - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
  - письменные задания выполняются на компьютере;
  - экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- 1) для слепых и слабовидящих:
  - в печатной форме увеличенным шрифтом;
  - в форме электронного документа;
- 2) для глухих и слабослышащих:
  - в печатной форме;
  - в форме электронного документа.
- 3) для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
  - в печатной форме;
  - в форме электронного документа.

## 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Учебные занятия проводятся в Главном корпусе ДонГУ (г. Донецк, пр. Гурова, 14), ауд. 705. Для проведения практических занятий требуется аудитория, оборудованная меловой или маркерной доской, мультимедийный проектор и экран, ноутбук, комплект учебной мебели для студентов, рабочее место преподавателя, выход в Интернет – проводной или с использованием Wi-Fi.

Для самостоятельной работы используются текстовые и электронные ресурсы Научной библиотеки университета и других электронных библиотечных баз данных, учебно-методическое обеспечение, представленное в учебно-методическом кабинете Главного корпуса (ауд. 710).

Обучающиеся имеют возможность использовать учебные материалы по дисциплине, размещенные на платформе Moodle Центра дистанционного образования ФГБОУ ВО «ДонГУ». При изучении дисциплины применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

С использованием ресурсов платформы дистанционного образования осуществляется текущий контроль знаний обучающихся на основе тестирования и проверки результатов самостоятельной работы.

## 11. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

### 11.1. Основная литература

1. Скафа, Е.И. Теоретико-методические основы формирования готовности будущего учителя математики к проектно-эвристической деятельности: монография / Е.И.Скафа. – Донецк: Изд-во ДонНУ, 2020. – 280 с.
2. Бродский, Я.С. Измерение учебных достижений учащихся по математике [Электронный ресурс] : учебное пособие / Я.С. Бродский, А.Л. Павлов – Донецк : ДонНУ, 2016. – Электронные данные (1 файл).
3. Тихомирова, О.В. Достижение метапредметных и личностных результатов средствами деятельностного подхода: учеб. пособие / О.В. Тихомирова, Н.В. Бородкина. – 2-е изд., стереотип. – Ярославль: ГАУ ДПО ЯО ИРО, – 2016. –160 с.

### 11.2. Дополнительная литература

1. Борисова, А.А. Методическая деятельность преподавателя: построение и применение игровых технологий обучения: учебно-методическое пособие / А.А. Борисова. – Донецк: ДонНУ, 2022. – 100 с.
2. Скафа, Е.И. Методика обучения математике : эвристический подход. Общая методика / Е.И. Скафа. – Издание второе. – Москва : ООО «Директ-Медиа», 2022. – 441 с.
3. Воровщиков, С.Г. Метапредметное учебное занятие: ресурс освоения обучающимися универсальных учебных действий / С.Г. Воровщиков, М.М. Новожилова, Н.П. Аверина, В.А. Гольдберг, Д.В. Татьянченко и др.: Учеб. пособие. – М.: УЦ «Перспектива», 2015. – 274 с.

## 12. ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ

1. **Национальная электронная библиотека (НЭБ):** федеральная государственная информационная система / Министерство Культуры РФ; Российская государственная библиотека. – Москва, 2019- . – URL: <https://rusneb.ru/> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: свободный, подписка. Необходима установка программного обеспечения. – Текст: электронный.
2. **eLIBRARY.RU:** научная электронная библиотека: сайт. – Москва, 2000- . – URL: <https://elibrary.ru> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: для авторизов. пользователей. –Текст: электронный.
3. Научная электронная библиотека **«КиберЛенинка»:** сайт / Ассоциация «Открытая наука». – Москва, 2014- . – URL: <https://cyberleninka.ru/>. – Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.
4. Электронно-библиотечная система **«Лань»:** [сайт]. – URL: <https://e.lanbook.com> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: для авторизов. пользователей. – Текст: электронный.
5. **ЭБС Юрайт:** электронная библиотечная система: сайт. – Москва, 2013. – URL: <https://biblio-online.ru> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: для авторизов. пользователей. – Текст: электронный.
6. **Электронно-библиотечная система ДонГУ:** сайт / ФГБОУ ВО «ДонГУ». – Донецк, 2016- . – URL: <http://library.donnu.ru/> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.
7. **Электронный каталог** Научной библиотеки ДонГУ: раздел сайта / НБ ДонГУ. – Текст: электронный // ЭБС ДонГУ: сайт. – URL: <http://library.donnu.ru/catalog/> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: поиск свободный, электронные документы – для пользователей ДонГУ.

8. **Электронный архив ДонГУ:** раздел сайта / НБ ДонГУ. – Текст: электронный // ЭБС ДонГУ: сайт. – URL: <http://repo.donnu.ru/> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: свободный.

### 13. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1. Windows 7 PRO (корпоративная лицензия ДонГУ № 46484614)
2. Microsoft Office (корпоративная лицензия ДонГУ № 46472919)
3. Microsoft Visual Studio (лицензия программы Dream Spark для высших учебных заведений)
4. Антивирус Касперского, Adobe Acrobat Reader, xPDF (лицензии GPL, Apache, BSD для свободного программного обеспечения).