



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИЕиС  
И.Ю. Мезин

04.03.2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

***МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ В ШКОЛЕ***

Направление подготовки (специальность)  
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль/специализация) программы  
Математика и физика

Уровень высшего образования - бакалавриат

Форма обучения  
очная

Институт/ факультет	Институт естествознания и стандартизации
Кафедра	Прикладной математики и информатики
Курс	3
Семестр	5, 6

Магнитогорск  
2021 год


Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (приказ Минобрнауки России от 22.02.2018 г. № 125)


Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Прикладной математики и информатики  
09.02.2021, протокол № 8

Зав. кафедрой  Ю.А. Извеков

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИЕиС  
04.03.2021 г. протокол № 7

Председатель  И.Ю. Мезин

Рабочая программа составлена:  
профессор кафедры ПМиИ, д-р пед. наук  П.Ю. Романов

Рецензент:  
зав. кафедрой Физики, канд. пед. наук  Аркулис М.Б.

## Лист актуализации рабочей программы

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2022 - 2023 учебном году на заседании кафедры Прикладной математики и информатики

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Ю.А. Извеков

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2023 - 2024 учебном году на заседании кафедры Прикладной математики и информатики

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Ю.А. Извеков

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2024 - 2025 учебном году на заседании кафедры Прикладной математики и информатики

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Ю.А. Извеков

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2025 - 2026 учебном году на заседании кафедры Прикладной математики и информатики

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Ю.А. Извеков

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2026 - 2027 учебном году на заседании кафедры Прикладной математики и информатики

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Ю.А. Извеков

### **1 Цели освоения дисциплины (модуля)**

формирование у студентов системы знаний и личностных качеств, необходимых учителю математики, а также формирование профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки).

Исходя из поставленных целей, в процессе изучения дисциплины решаются следующие задачи:

1. Овладение студентами теоретическими основами обучения математике в школе.
2. Формирование умений планировать деятельность учителя математики (составлять календарные, тематические планы изучения разделов, тем).
3. Формирование у студентов умений проектировать циклы уроков и других форм занятий, в том числе с применением современных информационных технологий.
4. Формирование у студентов умений моделировать различные учебные, педагогические, методические ситуации, разрабатывать различные дидактические материалы для организации всех компонентов учебного процесса (изучение нового материала, формирование умений, контроль и оценка результатов обучения).

### **2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Дисциплина Методика обучения математике в школе входит в часть учебного плана формируемую участниками образовательных отношений образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Геометрия

Элементарная математика

Теория чисел

Алгебра

Математический анализ

Педагогика

Информационные технологии в образовании

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/ практик:

Производственная - технологическая (проектно-технологическая) практика

Производственная - педагогическая практика

Методика подготовки учащихся к итоговой аттестации

Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Производственная – преддипломная практика

Современные средства оценивания результатов обучения

### **3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения**

В результате освоения дисциплины (модуля) «Методика обучения математике в школе» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ПК-1	Способен реализовывать педагогический процесс с использованием современных

образовательных технологий в организациях среднего общего образования	
ПК-1.1	Оценивает педагогическую ситуацию с позиции необходимости и возможности ее коррекции
ПК-1.2	Решает образовательные задачи на основе современных образовательных технологий
ПК-1.3	Осуществляет контроль результатов и корректировку педагогического воздействия
ПК-3 Способен на основе достижений современной науки разрабатывать и реализовывать методическое обеспечение учебных математических предметов, дисциплин	
ПК-3.1	Анализирует актуальный уровень подготовки обучающихся по математическим дисциплинам, определяет зону их ближайшего развития
ПК-3.2	Решает на основе современных образовательных технологий задачи по планированию, разработке и реализации программ учебных математических дисциплин
ПК-3.3	Осуществляет контроль результатов обучения учащихся по математическим дисциплинам

#### 4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц 288 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 194,3 акад. часов:
- аудиторная – 185 акад. часов;
- внеаудиторная – 9,3 акад. часов
- самостоятельная работа – 22,3 акад. часов;

– подготовка к экзамену – 71,4 акад. часа

Форма аттестации - экзамен, курсовая работа

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1. Общая теория и методика обучения математике								
1.1 Математика как наука и учебный предмет Методическая система обучения математике в школе Цели и задачи обучения математике в школе. Дифференциация обучения математике. Содержание школьного курса математики. Основные линии развития ШКМ. Формы обучения математике. Факультативы, спецкурсы. Математические понятия и методика их формирования. Математические предложения, доказательство теорем. Методика их изучения. Задачи в обучении математике. Методика обучения решению задач. Урок математики,	5	14		18/10И	4	Подготовка к практическим занятиям, выполнение индивидуальных и групповых заданий, анализ научно-методической литературы	Опрос, проверка выполнения заданий	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
Итого по разделу		14		18/10И	4			
2. Частная теория и методика обучения математике в основной школе								

<p>2.1 Изучение тождественных преобразований выражений. Уравнения и неравенства в школьном курсе математики. Изучение функций в школьном курсе математики. Различные подходы к построению школьного курса геометрии. . Методика изучения фигур на плоскости (треугольники, четырехугольники, окружность, круг) Методика изучения отношений на множестве фигур (равенство и подобие фигур, параллельность и перпендикулярность прямых). Изучение геометрических величин и их измерений. Координаты и векторы на плоскости.</p>	5	24		39/18И	5,1	Подготовка к практическим занятиям, выполнение индивидуальных и групповых заданий, анализ научно-методической литературы	Опрос, проверка выполнения заданий	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
Итого по разделу		24		39/18И	5,1			
Итого за семестр		38		57/28И	9,1		экзамен	
3. Частная теория и методика обучения математике в средней школе								
<p>3.1 Изучение тригонометрических функций в школе Тригонометрические уравнения и неравенства в школе. Показательная и логарифмическая функции, уравнения и неравенства в АНА. Производная и ее приложения в ШКМ. Первообразная и интеграл в курсе АНА. Методика проведения первых уроков стереометрии (основные понятия, первые теоремы). Средства обучения стереометрии. Углы в пространстве. Их виды, измерение</p>	6	20		30/12И	6	Подготовка к практическим занятиям, выполнение индивидуальных и групповых заданий, анализ научно-методической литературы, разработка конспектов уроков.	Опрос, проверка выполнения заданий	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
Итого по разделу		20		30/12И	6			
4. Современные технологии обучения математике								

4.1 Интерактивные технологии обучения. Информационные и коммуникационные технологии в активизации познавательной деятельности учащихся при обучении математике. Информационные и коммуникационные технологии в реализации системы контроля, оценки и мониторинга учебных достижений учащихся по математике.	6	16	24/14И	7,2	Подготовка к практическим занятиям, выполнение индивидуальных и групповых заданий, анализ научно-методической литературы	Опрос, проверка выполнения заданий, выполнение контрольной работы	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
Итого по разделу		16	24/14И	7,2			
Итого за семестр		36	54/26И	13,2		экзамен,кр	
Итого по дисциплине		74	111/54 И	22,3		экзамен, курсовая работа	



## **5 Образовательные технологии**

При проведении занятий и организации самостоятельной работы студентов используются:

**ТРАДИЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБУЧЕНИЯ**, предполагающие передачу информации в готовом виде, формирование учебных умений по образцу: лекция-изложение, лекция-объяснение, практические работы, контрольная работа и др. Использование традиционных технологий обеспечивает ориентирование студента в потоке информации, связанной с различными подходами к определению сущности, содержания, методов, форм развития и саморазвития личности; самоопределение в выборе оптимального пути и способов личностно-профессионального развития; систематизацию знаний, полученных студентами в процессе аудиторной и самостоятельной работы. Практические занятия обеспечивают развитие и закрепление умений и навыков определения целей и задач саморазвития, а также принятия наиболее эффективных решений по их реализации.

**ИНТЕРАКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБУЧЕНИЯ**, предполагающие организацию обучения как продуктивной творческой деятельности в режиме взаимодействия студентов друг с другом и с преподавателем

## **6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся**

Представлено в приложении 1.

## **7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

Представлены в приложении 2.

## **8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

### **а) Основная литература:**

1. Гусев, В. А. Теория и методика обучения математике: психолого-педагогические основы / В. А. Гусев. — 3-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2017. — 458 с. — ISBN 978-5-00101-490-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/94152> (дата обращения: 26.09.2020).

2. Байдак, В. А. Теория и методика обучения математике: наука, учебная дисциплина : монография / В. А. Байдак. — 3-е изд., стер. — Москва : ФЛИНТА, 2016. — 264 с. — ISBN 978-5-9765-1156-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/85851> (дата обращения: 26.09.2020).

3. Кучугурова, Н. Д. Интенсивный курс общей методики преподавания математики : учебное пособие / Н. Д. Кучугурова. — Москва : МПГУ, 2014. — 152 с. — ISBN 978-5-4263-0169-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/70040> (дата обращения: 26.09.2020)

4. Темербекова, А. А. Методика обучения математике : учебное пособие / А. А. Темербекова, И. В. Чугунова, Г. А. Байгонакова. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 512 с. — ISBN 978-5-8114-1701-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/56173> (дата обращения: 26.09.2020)

### **б) Дополнительная литература:**

1. Сафонова, В. Ю. Практикум по методике преподавания математики : учебное пособие / В. Ю. Сафонова, О. Ю. Глухова. — Кемерово : КемГУ, 2012. — 95 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/44385> (дата обращения: 26.09.2020) Гусев, В. А.

### в) Методические указания:

1. Методика обучения математике : учебно-методическое пособие : в 3 частях / составитель Г. Н. Васильева. — Пермь : ПГГПУ, [б. г.]. — Часть 1 — 2015. — 65 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/129560> (дата обращения: 26.09.2020).

2. Методика обучения математике : учебно-методическое пособие : в 3 частях / составитель Г. Н. Васильева. — Пермь : ПГГПУ, [б. г.]. — Часть 2 — 2016. — 75 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/129561> (дата обращения: 26.09.2020).

### г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

#### Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7 Professional(для классов)	Д-1227-18 от 08.10.2018	11.10.2021
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
7Zip	свободно распространяемое	бессрочно
CorelDraw X5 Academic Edition	К-615-11 от 12.12.2011	бессрочно

#### Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИВИС»	<a href="https://dlib.eastview.com/">https://dlib.eastview.com/</a>
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования	URL: <a href="https://elibrary.ru/project_risc.asp">https://elibrary.ru/project_risc.asp</a>
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: <a href="https://scholar.google.ru/">https://scholar.google.ru/</a>
Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам	URL: <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Российская Государственная библиотека. Каталоги	<a href="https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/">https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/</a>
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова	<a href="http://magtu.ru:8085/marcweb2/Default.asp">http://magtu.ru:8085/marcweb2/Default.asp</a>

#### 9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа

Учебные аудитории для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и наличием доступа в электронную информационно-образовательную среду организации

Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

## Приложение 1

**В процессе изучения дисциплины «Методика обучения математики в школе» студенты должны подготовить сообщения (доклады) и (или) разработать конспекты уроков по следующим темам ШКМ:**

1. Обучение учащихся основной школы приемам сравнения чисел.
2. Обучение учащихся средней школы методам сравнения чисел.
3. Формирование у учащихся средней школы умений применять производную к решению задач.
4. Обучение учащихся основной школы решению задач при изучении трапеции.
5. Обучение учащихся основной школы решению задач при изучении параллелограмма.
6. Обучение учащихся средней школы применению монотонности функций к решению алгебраических задач.
7. Обучение учащихся средней школы применению ограниченности функций к решению задач.
8. Обучение учащихся средней школы решению комбинированных уравнений.
9. Организация уроков решения одной задачи в курсе планиметрии.
10. Обучение учащихся основной школы составлению задач при изучении курса планиметрии.
11. Разработка и использование тестов при изучении темы «Многочлены» в курсе алгебры 7 класса.
12. Реализация метода проектов при изучении темы «Треугольник и окружность» в курсе геометрии 7 класса.
13. Организация уроков обобщающего повторения при изучении темы «Тригонометрические функции» посредством разработки «пучков задач» в курсе алгебры и начал анализа 11 класса.
14. Использование частно-предметной технологии обучения Московской школы-лицея № 57 при изучении темы «Множества» в курсе математики 6 класса.
15. Организация исследовательской деятельности учащихся в информационно-развивающем обучении при изучении темы «Метрические соотношения в треугольнике и окружности».
16. Организация занятий математического кружка для 6-7 классов по теме «Занимательные игры».
17. Укрупнение дидактических единиц при изучении темы «Пропорции и проценты» в курсе математики 6 класса.
18. Методика изучения темы «Уравнения» в рамках технологии Эльконина-Давыдова.
19. Изучение темы «Принцип Дирихле» на занятиях математического кружка в 6-8 классах.
20. Методическая разработка курса наглядной геометрии для учащихся 6-х классов.
21. Обучение учащихся векторному методу в курсе геометрии.
22. Методика формирования умений решения показательных уравнений и неравенств в условиях личностно-ориентированного обучения.
23. Методика использования задач динамического характера в процессе решения задач на построение.
24. Формирование исследовательских умений в курсе алгебры средней школы.
25. Обучение учащихся решению уравнений и неравенств с модулем в рамках теории П. М. Эрдниева.
26. Использование дидактических игр на занятиях по математике в 6-7 классах.
27. Методические рекомендации к урокам решения уравнений и неравенств путем равносильного перехода к их системе или совокупности.
28. Обучение учащихся решению квадратных уравнений в условиях дифференцированного подхода.

### Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине за определенный период обучения (семестр) и проводится в форме зачета, зачета с оценкой, экзамена

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ПК-1: Способен реализовывать педагогический процесс с использованием современных образовательных технологий в организациях среднего общего образования		
ПК-1.1	Оценивает педагогическую ситуацию с позиции необходимости и возможности ее коррекции	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Математика как наука и учебный предмет</li> <li>2. Методическая система обучения математике в школе, общая характеристика ее компонентов.</li> <li>3. Цели и задачи обучения математике в школе. Дифференциация обучения математике.</li> <li>4. Содержание школьного курса математики. Основные линии развития ШКМ.</li> <li>5. Научные методы познания и их применение при обучении математике в школе. Формы обучения математике. Факультативы, спецкурсы.</li> <li>6. Математические понятия и методика их формирования.</li> <li>7. Математические предложения, доказательство теорем. Методика их изучения.</li> <li>8. Задачи в обучении математике. Методика обучения решению задач.</li> <li>9. Организационные вопросы обучения математике. Виды планов. Урок математики, конспект урока.</li> <li>10. Внеклассная работа по математике.</li> <li>11. Общая начальная математическая подготовка в 1-6-ых классах</li> <li>12. Пропедевтическая подготовка в 5-6-ых классах</li> <li>13. Учение о числе в школьном курсе математики</li> </ol>
ПК-1.2	Решает образовательные задачи на основе современных образовательных технологий	<ol style="list-style-type: none"> <li>14. Изучение тождественных преобразований выражений.</li> <li>15. Уравнения и неравенства в школьном курсе математики</li> <li>16. Изучение функций в школьном курсе математики.</li> <li>17. Блок геометрии (планиметрия)</li> </ol>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>18. Различные подходы к построению школьного курса геометрии. Общие вопросы методики обучения геометрии в основной школе.</p> <p>19. Методика изучения фигур на плоскости (треугольники, четырехугольники, окружность, круг)</p>
ПК-1.3	Осуществляет контроль результатов и корректировку педагогического воздействия	<p>20. Методика изучения отношений на множестве фигур (равенство и подобие фигур, параллельность и перпендикулярность прямых).</p> <p>21. Изучение геометрических величин и их измерений.</p> <p>22. Координаты и векторы на плоскости.</p> <p>23. Геометрические преобразования плоскости.</p> <p>Задачи на построение на плоскости</p>
ПК-3: Способен на основе достижений современной науки разрабатывать и реализовывать методическое обеспечение учебных математических предметов, дисциплин		
ПК-3.1	Анализирует актуальный уровень подготовки обучающихся по математическим дисциплинам, определяет зону их ближайшего развития	<p>1. Изучение тригонометрических функций в школе</p> <p>2. Тригонометрические уравнения и неравенства в школе.</p> <p>3. Показательная и логарифмическая функции, уравнения и неравенства в АНА.</p> <p>4. Производная и ее приложения в ШКМ.</p> <p>5. Первообразная и интеграл в курсе АНА</p> <p>Методика проведения первых уроков стереометрии (основные понятия, первые теоремы). Средства обучения стереометрии.</p>
ПК-3.2	Решает на основе современных образовательных технологий задачи по планированию, разработке и реализации программ учебных математических дисциплин	<p>7. Методика изучения параллельности и перпендикулярности в пространстве.</p> <p>8. Углы в пространстве. Их виды, измерение.</p> <p>9. Методика изучения многогранников.</p> <p>10. Площадь поверхности и объем многогранника.</p> <p>11. Методика изучения фигур вращения.</p> <p>Интерактивные технологии обучения.</p>
ПК-3.3	Осуществляет контроль результатов обучения учащихся по математическим дисциплинам	<p>13. Информационные и коммуникационные технологии в активизации познавательной деятельности учащихся при обучении математике.</p> <p>Информационные и коммуникационные технологии в реализации системы контроля, оценки и мониторинга учебных достижений учащихся по</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		математике