

Минобрнауки России

Бузулукский гуманитарно-технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра педагогического образования

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**ДИСЦИПЛИНЫ**

*«Б1.Д.Б.25 Теория и методика обучения математике»*

Уровень высшего образования

**БАКАЛАВРИАТ**

Направление подготовки

*44.03.01 Педагогическое образование*

(код и наименование направления подготовки)

*Математическое образование*

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

*Бакалавр*

Форма обучения

*Заочная*

Год набора 2024

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.Б.25 Теория и методика обучения математике» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

педагогического образования

наименование кафедры

протокол № 6 от "26" января 2024 г.

Декан факультета  
экономики и права

наименование факультета



подпись

О.Н. Григорьева

расшифровка подписи

Исполнители:

ст. преподаватель

должность



подпись

И.В. Балан

расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора по НМР

должность



подпись

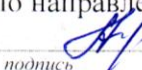
М.А. Зорина

расшифровка подписи

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

44.03.01 Педагогическое образование

код наименование



подпись

Н.А. Гаврилова

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству кафедры

личная подпись



расшифровка подписи

И.В. Балан

© Балан И.В., 2024

© БГТИ (филиал) ОГУ, 2024

## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель (цели)** освоения дисциплины: является формирование и развитие у студентов общекультурных, профессиональных компетенций, формирование систематизированных знаний, умений и навыков в области теории и методики обучения математике, ее основных методов, позволяющих подготовить конкурентоспособного выпускника для сферы образования, готового к инновационной творческой реализации учебно-воспитательного процесса в образовательных учреждениях различного уровня и профиля.

### Задачи:

- содействовать средствами дисциплины развитию у студентов мотивации к педагогической деятельности, профессионального мышления, коммуникативной готовности и общей культуры;
- научить студентов ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи;
- обобщение и углубление знаний и умений студентов по психолого-педагогическим и методическим дисциплинам в избранном аспекте, их «привязка» к конкретным возможностям использования в реальной практике обучения математике;
- обеспечение первоначального овладения будущими учителями математики современными образовательными технологиями;
- развитие у студентов умения целесообразного выбора тех или иных элементов образовательных методик и технологий на основе учета психологических особенностей, обучающихся и специфики изучаемого материала;
- обучение студентов организации учебной деятельности, ориентированной на использование различных программных средств;
- полноценное раскрытие методологических основ методической науки, помощь студенту в определении личностного варианта его будущих опытно-экспериментальных исследований в области теории и методики обучения математике.

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.18 Педагогика, Б1.Д.Б.19 Психология, Б1.Д.Б.24 Геометрия, Б1.Д.Б.26 Теория вероятностей и математическая статистика, Б1.Д.Б.27 Математический анализ, Б1.Д.Б.29 Теория чисел, Б1.Д.Б.31 Алгебра, Б1.Д.В.1 Практикум по решению задач по математике, Б1.Д.В.2 Современные образовательные технологии, Б2.П.Б.У.1 Ознакомительная практика*

Постреквизиты дисциплины: *Б2.П.Б.П.1 Педагогическая практика, Б2.П.Б.П.3 Педагогическая практика, в том числе классное руководство, Б2.П.В.П.1 Преддипломная практика*

## 3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ПК*-1 Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач	ПК*-1-В-1 Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета) ПК*-1-В-2 Умеет осуществлять отбор	<b>Знать:</b> - основные методики обучения математике (традиционные и интерактивные); - принципы использования информационных технологий обучения; - сущность процесса дифференциации, особенности конкретной образователь-

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
	<p>учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ПК*-1-В-3 Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные</p>	<p>ной ступени.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать технологии основным дидактическим единицам математического содержания в соответствии с целями обучения;</li> <li>- использовать различные методики проверки и оценки работ обучающихся по математике.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- различными приемами организации активного обучения математике;</li> <li>- различными приемами организации интерактивного взаимодействия с использованием ИКТ;</li> <li>- основными приемами оценки уровня достижения обучающихся;</li> <li>- основными приемами переработки математического содержания в контексте применяемой технологии.</li> </ul>
<p>ПК*-2 Способен использовать современные методики и технологии организации образовательной деятельности, диагностики и оценивания качества образовательного процесса</p>	<p>ПК*-2-В-1 Осуществляет поиск и внедрение в практику эффективных методик и технологий организации образовательной деятельности в соответствии с целевыми задачами образования</p> <p>ПК*-2-В-2 Выбирает формы, средства, технологии организации образовательного процесса, обеспечивающие достижение личностных, метапредметных и предметных результатов обучающихся в соответствии с основной образовательной программой</p> <p>ПК*-2-В-3 Обеспечивает достоверность и объективность оценки эффективности реализации методик и технологий, исходя из личностных, метапредметных и предметных достижений обучающихся в соответствии с целевыми задачами организации образовательного процесса</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- цели обучения математике в школе;</li> <li>- сущность базовых методик работы с основными дидактическими единицами курса математики основной школы;</li> <li>- основы конструирования уроков математики на различных уровнях обучения;</li> <li>- основные содержательно-методические линии школьного курса математики;</li> <li>- особенности учреждений различного типа.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать уроки математики на разных уровнях обучения;</li> <li>- разрабатывать учебно-программную документацию;</li> <li>- подбирать дидактический материал в соответствии с профилем обучения;</li> <li>- подбирать наглядные пособия, включая электронные учебники, таблицы и прочее.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основными приемами организации деятельности школьников по изучению математики, приемами мотивации учебной деятельности, постановки учебных задач, поиска путей их решения, приемами использования различных наглядных пособий;</li> <li>- основными приемами решения математических задач;</li> </ul>

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		- основными приемами изложения математического материала с учетом уровневой и профильной дифференциации.

#### 4 Структура и содержание дисциплины

##### 4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц (216 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов		
	7 семестр	8 семестр	всего
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>108</b>	<b>108</b>	<b>216</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>18,25</b>	<b>20,5</b>	<b>38,75</b>
Лекции (Л)	8	8	16
Практические занятия (ПЗ)	10	10	20
Консультации		1	1
Индивидуальная работа и инновационные формы учебных занятий		1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,5	0,75
<b>Самостоятельная работа:</b> - выполнение курсовой работы (КР); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий; - подготовка к практическим занятиям)	<b>89,75</b>	<b>87,5</b> +	<b>177,25</b>
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)</b>	<b>зачет</b>	<b>экзамен</b>	

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Особенности обучения математике на базовом и углубленном уровне основного и среднего общего образования.	28	2	2		24
2	Методика обучения математике в 5-6 классах.	28	2	2		22
3	Методика обучения алгебре в 7-9 классах	26	2	4		22
4	Методика обучения геометрии в 7-9 классах	26	2	2		22
	Итого:	108	8	10		90

Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
5	Методика обучения алгебре и началам	24	2	2		20

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
	математического анализа в 10 -11 классах					
6	Методика обучения геометрии в 10 -11 классах	28	2	2	24	
7	Методика обучения теории вероятностей и статистике	30	2	4	24	
8	Методика организации внеурочной деятельности по математике	26	2	2	22	
	Итого:	108	8	10	90	
	Всего:	216	16	20	180	

## 4.2 Содержание разделов дисциплины

### Раздел 1 Особенности обучения математике на базовом и углубленном уровне основного и среднего общего образования.

Базовый и углубленный уровень основного и среднего общего образования. Стандарт и программа математики. Отличия в требованиях на базовом и углубленном уровнях. Цели изучения математики на базовом и углубленном уровне. Общая характеристика теоретического содержания учебного предмета «математика» на базовом и углубленном уровнях. Общая характеристика содержания задач в рамках учебного предмета «математика» на базовом и углубленном уровнях.

### Раздел 2 Методика обучения математике в 5-6 классах.

Понятие числа и величины, их взаимосвязь. Методика изучений основных операций над числами. Числовые множества, изучаемые в школе. Методика изучения целых и рациональных чисел в основной школе. Методика изучения элементов геометрии в 5-6 классах.

### Раздел 3 Методика обучения алгебре в 7-9 классах.

Методика изучения действительных чисел в основной школе. Методика изучения тождественных преобразований рациональных, дробно-рациональных и иррациональных выражений в основной школе. Понятие тождества на множестве. Методика изучения тождественных преобразований в старших классах средней школы. Понятие о функциональной зависимости в основной школе, определение функции в средней школе. Виды функций, изучаемых в школе, их свойства и графики. Методика изучения линейной и квадратичной функций в основной школе. Понятие уравнения в школьном математическом курсе. Виды уравнений, решаемых в основной школе, методика обучения приемам их решения. Виды уравнений, решаемых в старших классах средней школы, методика обучения приемам их решения.

### Раздел 4 Методика обучения геометрии в 7-9 классах.

Общие вопросы методики преподавания геометрии в основной и средней школе: цели, задачи, содержание, структура курса. Различные подходы к построению систематического курса школьной геометрии. Особенности методики преподавания геометрии в условиях дифференциации обучения. Методика проведения первых уроков систематического курса геометрии. Основные понятия геометрии и их свойства. Роль наглядности в изучении геометрии. Методика изучения фигур на плоскости. Формирование понятия многоугольника. Треугольники. Равенство треугольников. Четырехугольники. Их классификация. Правильные многоугольники. Окружность и круг. Геометрические места точек. Задачи на построение. Геометрические преобразования плоскости. Методика изучения движения и подобия. Векторы. Действия над векторами в геометрической и координатной форме. Роль геометрических задач в обучении математике и развитии пространственного мышления учащихся. Авторские концепции построения курса геометрии в школе.

### Раздел 5. Методика обучения алгебре и началам математического анализа в 10 -11 классах.

Методика изучения трансцендентных функций в средней школе. Методика изучения производной функции, ее свойств и приложений в средней школе. Геометрический и механический смысл производной. Методика изучения производных основных элементарных функций (степенной, показательной, логарифмической, тригонометрических) в средней школе. Методика изучения приложений производной при анализе свойств и графиков функции. Методика изучения приложений произ-

водной при решении текстовых задач на оптимизацию, нахождение наибольшего и наименьшего значения в старших классах средней школы. Понятие первообразной функции, методика ее изучения в средней школе. Основное свойство первообразной функции. Методика изучения приложений первообразной функции в старших классах средней школы.

#### **Раздел 6 Методика обучения геометрии в 10 -11 классах.**

Особенности работы над стереометрическими разделами. Стереометрический чертеж. Задачи на построение в стереометрии. Прямые и плоскости в пространстве. Многогранники. Измерение объемов. принцип Кавальери. Круглые тела.

#### **Раздел 7 Методика обучения теории вероятностей и статистике.**

Методика изучения правил и формул комбинаторики в основной школе: правила суммы и произведения. Методика изучения элементов теории вероятностей в средней школе: вероятностные задачи. Методика изучения классического определения понятия вероятности, применения его при решении задач. Методика изучения формул для вычисления числа перестановок без повторений, размещений без повторений. Методика изучения формул для вычисления числа сочетаний без повторений, свойств сочетаний. Методика изучения аксиоматического определения вероятности, применения его при решении задач. Методика изучения геометрического определения вероятности, применения его при решении задач. Методика изучения элементов статистики в основной и средней школе.

#### **Раздел 8 Методика организации внеурочной деятельности по математике.**

Методические основы организации внеурочной деятельности обучающихся в системе современного образования. Современная трактовка и характеристика внеурочной деятельности в образовании. Требования к организации и проведению современной внеурочной деятельности. Организация научно-исследовательской работы школьников. Конкурсы. Олимпиады. Соревнования.

### **4.3 Практические занятия (семинары)**

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Общая характеристика теоретического содержания учебного предмета «математика» на базовом и углубленном уровнях	2
2	2	Изучение рациональных чисел в курсе математики основной школы	2
3	3	Изучение действительных чисел	2
4	3	Функции. Их свойства и графики	2
5	4	Геометрические преобразования плоскости	2
6	5	Приложения производной при решении текстовых задач	2
7	6	Задачи на построение	2
8	7	Решение задач по теории вероятностей	2
9	7	Элементы математической статистики	2
10	8	Технологические карты внеурочного занятия по работе с образовательными комплектами	2
		Итого:	20

### **4.4 Курсовая работа (8 семестр)**

Тематика курсовых работ

1. Методика изучения дробных чисел в пятых-шестых классах.
2. Методика изучения отрицательных чисел в 6 классе.
3. Методика изучения линейной функции в 7 классе.
4. Методика изучения определений в средней школе.
5. Методика изучения теорем в средней школе.
6. Различные способы доказательств в курсе геометрии средней школы как средство повышения эффективности обучения.
7. Методика изучения показательной функции в 11 классе.
8. Методика изучения производной в 10 классе.

9. Пропедевтика тригонометрических функций в курсе геометрии 8
10. Построение факультативного курса «Геометрия Лобачевского в старших классах средней школы»
11. Приложение интеграла к решению геометрических и физических задач.
12. Аналитические способы решения задач с параметрами в средней школе.
13. Графические способы решения задач с параметрами в средней школе.
14. Применение производной к решению школьных математических задач.
15. Факультативный курс «Теорема Лагранжа и ее следствия» в старших классах средней школы.
16. Методика изучения показательной функции в средней школе.
17. Методика изучения тригонометрических уравнений в средней школе.
18. Построение факультативного курса «Замечательные точки и линии треугольника».
19. Изучение понятия предела последовательности в математических классах.
20. Решение задач на геометрические и физические приложения производной в школе.

## 5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 5.1 Основная литература

Баженова, Н.Г. Теория и методика решения текстовых задач / Н. Г. Баженова, И. Г. Одоевцева. – Москва: ФЛИНТА, 2017. – 89 с. – ISBN 978-5-9765-1411-9. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=103321>.

Егупова, М.В. Практико-ориентированное обучение математике в школе: практикум / М. В. Егупова; Академия стандартизации, метрологии и сертификации. – Москва: Академия стандартизации, метрологии и сертификации, 2014. – 155 с. – ISBN 978-5-93088-146-2. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275584>

### 5.2 Дополнительная литература

Байдак, В.А. Теория и методика обучения математике: наука, учебная дисциплина / В.А. Байдак. – Москва: ФЛИНТА, 2016. – 264 с. – ISBN 978-5-9765-1156-9. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=83081>.

Фирстова, Н.И. Эстетическое воспитание при обучении математике в средней школе: учебное пособие / Н.И. Фирстова; Московский педагогический государственный университет. – Москва: МПГУ: Прометей, 2013. – 128 с. – ISBN 978-5-7042-2469-3. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275013>.

Шелехова, Л.В. Обучение решению сюжетных задач по математике: учебно-методическое пособие / Л.В. Шелехова. – Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2015. – 166 с. – ISBN 978-5-4475-3993-1. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=274518>.

### 5.3 Периодические издания

- Инновации в образовании: журнал. - Москва: Издательство СГУ.
- Педагогика: журнал. - Москва: ООО Педагогика.
- Высшее образование в России: журнал. - Москва: Московский гос. университет печати им. И. Федорова.
- Высшее образование сегодня: журнал. - Москва: Логос.

### 5.4 Интернет-ресурсы

<https://openedu.ru/course/> - «Открытое образование», Каталог курсов, MOOK: «Основания алгебры и геометрии»;

Федеральный институт педагогических измерений. – Режим доступа: <http://www.fipi.ru/>



## **5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

Операционная система Linux RED OS MUROM 7.3.11, Windows

LibreOffice, Microsoft Office

Sumatra PDF

Веб-приложение «Универсальная система тестирования БГТИ»

Яндекс браузер

БД «Консультант Плюс» – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>

Федеральный образовательный портал. – Режим доступа – <http://www.edu.ru>

Большая российская энциклопедия. – Режим доступа: <https://bigenc.ru/> Общероссийский математический портал. – Режим доступа: <http://www.mathnet.ru>

## **6 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Перечень основного оборудования учебных аудиторий для проведения занятий лекционного типа: стационарный мультимедиа-проектор и проекционный экран, переносной ноутбук, кафедра, посадочные места для обучающихся, рабочее место преподавателя, учебная доска.

Для проведения практических занятий используются компьютерные классы, оснащенные стационарным мультимедиа-проектором и проекционным экраном, оборудованием для организации локальной вычислительной сети, соответствующим программным обеспечением, информационным стендом, персональными компьютерами, рабочим местом преподавателя, учебной доской.

Аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы и курсового проектирования обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ и филиала, электронные библиотечные системы