

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Кафедра математики, информатики и физики

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

### ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.Б.24 Практикум по решению математических задач»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

44.03.05 Педагогическое образование

(с двумя профилями подготовки)

(код и наименование направления подготовки)

Математика, Физика

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

г. Орск 2023

Рабочая программа «Б1.Д.Б.24 Практикум по решению математических задач»  
рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

математики, информатики и физики

*наименование кафедры*

протокол № 10 от «07» июня 2023 г.

Заведующий кафедрой математики, информатики и физики

*наименование кафедры*



Зыкова Г.В.

*подпись*

*расшифровка подписи*

*Исполнители:*

доцент

*должность*



*подпись*

Шабашова О.В.

*расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой математики, информатики и физики

*наименование кафедры*



Зыкова Г.В.

*личная подпись*

*расшифровка подписи*

Председатель методической комиссии по направлению подготовки  
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

*наименование*

*личная подпись*

Абрамов С.М.

*расшифровка подписи*

Заведующий библиотекой

*личная подпись*

Камышанова М.В.

*расшифровка подписи*

Начальник ОИТ

*личная подпись*

Сапрыкин М.В.

*расшифровка подписи*

© Шабашова О.В., 2023  
© Орский гуманитарно-  
технологический  
институт (филиал) ОГУ,  
2023

## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель** освоения дисциплины «Практикум по решению математических задач» – формирование умения решать типовые задачи школьного курса математики.

**Основными задачами освоения дисциплины являются:**

- 1) формирование систематизированных знаний, умений и навыков в области школьной математики;
- 2) ознакомление с методами решения типовых задач, составляющих основу изучения курса элементарной математики;
- 3) овладение основными методами решения типовых задач школьного курса математики.

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.19 Алгебра и теория чисел, Б1.Д.Б.21 Математический анализ, Б1.Д.Б.23 Элементарная математика*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.В.10 Теоретические основы школьного курса алгебры и начал анализа, Б1.Д.В.11 Теоретические основы школьного курса геометрии, Б1.Д.В.Э.1.2 Организация внеурочной деятельности учащихся по математике*

## 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
ОПК-2 Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий)	ОПК-2-В-2 Проектирует индивидуальные образовательные маршруты освоения программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), программ дополнительного образования в соответствии с образовательными потребностями обучающихся	<b>Знать:</b> методологические основы решения математической задачи <b>Уметь:</b> осуществлять поиск решения задачи; оформлять найденное решение с соответствующей аргументацией отдельных его этапов <b>Владеть:</b> общими и специальными навыками поиска решения задачи и оформления решения в соответствии с требованиями к краткой и развёрнутой записи
ОПК-3 Способен организовывать совместную и индивидуальную учебную и воспитательную деятельность обучающихся, в том числе с особыми образовательными	ОПК-3-В-2 Использует педагогически обоснованные содержание, формы, методы и приемы организации совместной и индивидуальной	<b>Знать:</b> содержание школьного курса математики на старшей ступени обучения <b>Уметь:</b> решать типовые математические задачи за курс старшей школы, прогнозировать

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
потребностями, в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов	учебной и воспитательной деятельности обучающихся	возможные затруднения при их решении у обучающихся <b>Владеть:</b> навыками решения типовых математических задач, умениями организовать учебную деятельность обучающихся по освоению методов и приёмов решения опорных задач

## 4 Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 академических часа).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	7 семестр	всего
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>144</b>	<b>144</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>44,25</b>	<b>44,25</b>
Практические занятия (ПЗ)	44	44
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>99,75</b>	<b>99,75</b>
- выполнение индивидуальных контрольных работ;	30	30
- самостоятельное изучение разделов;	20	20
- подготовка к практическим занятиям;	40	40
- подготовка к рубежному контролю	9,75	9,75
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)</b>	<b>зачет</b>	

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Делимость целых чисел. Метод математической индукции. Бином Ньютона	30		10		20
2	Тождественные преобразования трансцендентных выражений	30		10		20
3	Трансцендентные уравнения и неравенства	54		14		40
4	Задачи с параметром	30		10		20
	Итого:	144		44		100
	Всего:	144		44		100

## 4.2 Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела
1	Делимость целых чисел Метод математической индукции. Бином Ньютона	Делимость чисел. Делимость суммы и произведения. Теорема о делении с остатком. Взаимно простые числа. Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное. Простые числа. Признаки делимости. Использование разложения на множители выражений вида $x^n - a^n$ и $x^{2n+1} + a^{2n+1}$ в задачах на делимость. Уравнения в целых числах. Метод математической индукции в задачах на доказательство. Бином Ньютона.
2	Преобразование трансцендентных выражений	Преобразование тригонометрических выражений. Преобразование логарифмических выражений. Методы сравнения чисел.
3	Трансцендентные уравнения и неравенства	Тригонометрические уравнения. Показательные и логарифмические уравнения. Показательные и логарифмические неравенства
4	Задачи с параметрами	Уравнения и системы уравнений с параметрами. Неравенства и системы неравенств с параметрами

## 4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1-5	1	Делимость целых чисел	10
6-8	2	Тождественные преобразования тригонометрических выражений	6
9-10	2	Тождественные преобразования логарифмических выражений	4
11-12	3	Тригонометрические уравнения	2
13-15	3	Логарифмические уравнения	4
16-17	3	Логарифмические неравенства	2
18-20	3	Показательные уравнения	4
21-22	3	Показательные неравенства	2
23-24	4	Уравнения и системы уравнений с параметрами	4
25-27	4	Неравенства и системы неравенств с параметрами	6
		Итого:	44

## 4.4 Самостоятельное изучение разделов дисциплины

№ раздела	Наименование разделов и тем для самостоятельного изучения	Кол-во часов
1	Делимость целых чисел. Использование разложения на множители выражений вида $x^n - a^n$ и $x^{2n+1} + a^{2n+1}$ в задачах на делимость. Уравнения в целых числах. Проектирование освоения темы в соответствии с образовательными потребностями обучающихся	6
1	Метод математической индукции. Проектирование освоения темы в соответствии с образовательными потребностями обучающихся	6
1	Бином Ньютона. Проектирование освоения темы в соответствии с образовательными потребностями обучающихся	6

№ раздела	Наименование разделов и тем для самостоятельного изучения	Кол-во часов
2	Формы и методы организации совместной и индивидуальной учебной деятельности обучающихся при изучении приемов сравнения трансцендентных выражений	10
3	Формы и методы организации совместной и индивидуальной учебной деятельности обучающихся при изучении специальных методов решения тригонометрических уравнений (метод понижения степени, введение вспомогательного угла, метод оценки).	16
3	Формы и методы организации совместной и индивидуальной учебной деятельности обучающихся при изучении метода замены множителей при решении логарифмических и показательных неравенств	16
4	Уравнения и системы уравнений с параметрами. Проектирование освоения темы в соответствии с образовательными потребностями обучающихся	10
4	Неравенства и системы неравенств с параметрами. Проектирование освоения темы в соответствии с образовательными потребностями обучающихся	10
	Итого	80

## 5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 5.1 Основная литература

1. Кремер, Н. Ш. Математика для поступающих в экономические вузы : подготовка к Единому государственному экзамену и вступительным испытаниям : учебное пособие / Н. Ш. Кремер, О. Г. Константинова, М. Н. Фридман ; под ред. Н. Ш. Кремера. – 9-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юнити-Дана, 2017. – 617 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=683160> . – ISBN 978-5-238-02277-2. – Текст : электронный.

### 5.2 Дополнительная литература

1. Гитис, Л. Х. Сборник задач по математике для абитуриентов вузов, репетиторов и экзаменаторов : [16+] / Л. Х. Гитис. – Москва : Горная книга, 2004. – 525 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=375313>. – ISBN 5-98672-002-4. – Текст : электронный

2. .Практикум по решению математических задач: Алгебра. Тригонометрия: Учеб. пособие для пед. ин-тов по мат. спец. / В. Н Литвиненко, А. Г. Мордкович. - М. : Просвещение, 1984. - 288с.

3. Шарыгин, И. Ф. Решение задач: Учеб. пособие для 10 кл. общеобразоват. учреждений / И. Ф. Шарыгин - М. : Просвещение, 1994. - 252с. : ил..

4. Шарыгин, И. Ф. Факультативный курс по математике. Решение задач: учебное пособие для 11 кл. сред. шк. / И. Ф. Шарыгин, В. И. Голубев. – М. : Просвещение, 1991. – 384 с.

### 5.3. Периодические издания

Математика. Все для учителя (архив 2015-2019)

Математика в школе (архив 1990-2021)

### 5.4. Интернет-ресурсы

#### **5.4.1. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

1. Научная библиотека - <http://niv.ru/> Доступ свободный
2. eLIBRARY.RU - [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru) Доступ свободный. Необходима индивидуальная регистрация в локальной сети вуза.
3. Infolio - Университетская электронная библиотека – <http://www.infoliolib.info/>

#### **5.4.2. Тематические профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

1. Учителям информатики и математики - <http://comp-science.narod.ru/>
2. Exponenta.Ru. Образовательный математический сайт. Обучение работе в математических пакетах MathLab, MathCad, Mathematica, Maple и др. - <https://exponenta.ru/>
3. Электронная библиотека ВГПУ. Электронная библиотека для студентов и преподавателей математического факультета. - <http://mif.vspu.ru/e-library>
4. Математическое образование - <http://www.mathedu.ru/>
5. MathTEST.ru. Материалы по математике в помощь школьнику и студенту (тесты по математике online) - <http://mathtest.ru/>
6. Math.ru. Математический сайт – <https://math.ru/lib/>
7. Uztest.ru. Виртуальный кабинет учителя – <http://uztest.ru/>
8. Федеральный институт педагогических измерений - <http://fipi.ru/>
9. EqWorld. Учебная физико-математическая библиотека - <http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library.htm>
10. Журнальный портал ФТИ им. Иоффе - <https://journals.ioffe.ru/>
11. СиЗиФ – <http://www.kosmofizika.ru/>

#### **5.4.3. Электронные библиотечные системы**

ЭБС «Университетская библиотека онлайн» – <http://www.biblioclub.ru/> После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.

#### **5.4.4. Дополнительные Интернет-ресурсы**

1. [http://publ.lib.ru/ARCHIVES/M/"Matematika\\_v\\_shkole"/\\_Matematika\\_v\\_shkole".html](http://publ.lib.ru/ARCHIVES/M/) – электронный архив журнала «Математика в школе».
2. <http://www.mathtest.ru> – материалы по математике в помощь школьнику и студенту (тесты по математике online).
3. <http://www.uztest.ru> – материалы ЕГЭ по математике: подготовка к тестированию.
4. <http://mat.1september.ru> – каталог газеты «Математика» издательского дома «Первое сентября».
5. <http://www.fasi.gov.ru> – официальный сайт федерального агентства по науке и инновациям.
6. <http://www.ed.gov.ru> – официальный сайт федерального агентства по образованию.

## 5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

Тип программного обеспечения	Наименование	Схема лицензирования, режим доступа
Операционная система	РЕД ОС «Стандартная» для Рабочих станций*	Образовательная лицензия от 11.07.2022 г. на 3 года для 240 рабочих мест в рамках соглашения о сотрудничестве с ООО «Ред Софт» № 305/06-22У от 28.06.2022 г.
Офисный пакет	LibreOffice	Свободное ПО, <a href="https://libreoffice.org/download/license/">https://libreoffice.org/download/license/</a>
Интернет-браузер	Chromium	Свободное ПО, <a href="https://www.chromium.org/Home/">https://www.chromium.org/Home/</a>
	Яндекс.Браузер	Бесплатное ПО, <a href="https://yandex.ru/legal/browser_agreement/">https://yandex.ru/legal/browser_agreement/</a>

## 6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование помещения	Материально-техническое обеспечение
Учебные аудитории: - для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа (2-206, 2-211, 2-307, 1-144);	Учебная мебель, доска, мультимедийное оборудование (проектор, экран, ноутбук с выходом в сеть «Интернет»)
- для групповых и индивидуальных консультаций (2-207, 2-208);	Учебная мебель, доска, персональные компьютеры с выходом в локальную сеть и сеть «Интернет»
- для текущего контроля и промежуточной аттестации (2-219)	Учебная мебель
Компьютерный класс (2-207)	Учебная мебель, компьютеры (8) с выходом в локальную сеть и сеть «Интернет», передвижная доска, лицензионное программное обеспечение
Компьютерный класс (2-208)	Учебная мебель, передвижная доска, компьютеры (8) с выходом в локальную сеть и сеть «Интернет», лицензионное программное обеспечение
Компьютерный класс (2-213)	Учебная мебель, передвижная доска, компьютеры (12) с выходом в локальную сеть и сеть «Интернет», проектор, экран, лицензионное программное обеспечение

Для проведения занятий лекционного типа используются следующие наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядные пособия:

- презентации к курсу лекций.