

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.27 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 2024

Рабочая программа «Б1.Д.Б.27 Практикум по решению математических задач»  
рассмотрена и утверждена на заседании кафедры  
математики, информатики и физики

*наименование кафедры*

протокол № 6 от «07» февраля 2024 г.

Заведующий кафедрой математики, информатики и физики  Зыкова Г.В.  
*наименование кафедры* *подпись* *расшифровка подписи*

*Исполнители:*

доцент

*должность*



*подпись*

Шабашова О.В.

*расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой математики, информатики и физики  Зыкова Г.В.  
*наименование кафедры* *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  Камышанова М.В.

*личная подпись*

*расшифровка подписи*

Начальник ОИТ 

*личная подпись*

Сапрыкин М.В.

*расшифровка подписи*

© Шабашова О.В., 2024

© Шабашова О.В., 2024  
© Орский гуманитарно-  
технологический  
институт (филиал) ОГУ,  
2024

## 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.22 Алгебра и теория чисел, Б1.Д.Б.23 Геометрия, Б1.Д.Б.24 Математический анализ*

Постреквизиты дисциплины: *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
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1-В-1 Применяет философские основы познания и логического мышления, методы научного познания, в том числе методы системного анализа, для решения поставленных задач УК-1-В-2 Осуществляет критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников УК-1-В-4 Применяет методы сбора, хранения, обработки, передачи, анализа и синтеза информации с использованием компьютерных технологий для решения поставленных задач УК-1-В-5 Формулирует и аргументирует выводы и суждения, в том числе с применением философского понятийного аппарата	<b><u>Знать:</u></b> приёмы оценки правильности и рациональности решения математических задач <b><u>Уметь:</u></b> применять приёмы оценки правильности и рациональности решения математических задач при выполнении индивидуальных заданий <b><u>Владеть:</u></b> приёмами оценки правильности решения математических задач; навыками поиска рационального решения задачи
ОПК-3 Способен организовывать совместную и индивидуальную учебную и воспитательную деятельность обучающихся, в	ОПК-3-В-4 Управляет учебными группами с целью вовлечения обучающихся в процесс обучения и воспитания, оказывает помощь	<b><u>Знать:</u></b> методологические основы решения математической задачи <b><u>Уметь:</u></b> осуществлять поиск решения задачи;

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов	и поддержку в организации деятельности ученических органов самоуправления	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-8 Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	ОПК-8-В-1 Применяет методы анализа педагогической ситуации, профессиональной рефлексии на основе специальных научных знаний	<b>Знать:</b> содержание школьного курса математики на старшей ступени обучения <b>Уметь:</b> решать типовые математические задачи за курс старшей школы, прогнозировать 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>40,25</b>	<b>40,25</b>
Практические занятия (ПЗ)	40	40
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>103,75</b>	<b>103,75</b>
- выполнение индивидуальных контрольных работ;	30	30
- самостоятельное изучение разделов;	20	20
- подготовка к практическим занятиям;	50	50
- подготовка к рубежному контролю	13,75	13,75
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)</b>	<b>диф. зач.</b>	

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре

№	Наименование разделов	Количество часов
---	-----------------------	------------------

раздела		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		10		44
4	Задачи с параметром	30		10		20
	Итого:	144		40		104
	Всего:	144		40		104

#### 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)

№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	Делимость целых чисел	10
2	Тождественные преобразования тригонометрических выражений	6
2	Тождественные преобразования логарифмических выражений	4
3	Тригонометрические уравнения	2
3	Логарифмические уравнения	4
3	Логарифмические неравенства	2
3	Показательные уравнения	4
3	Показательные неравенства	2
4	Уравнения и системы уравнений с параметрами	4
4	Неравенства и системы неравенств с параметрами	6
	Итого:	40

## 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. .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.

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

3. 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 в школе (архив 1980-1991гг., 2009-2021гг.)

Математика. Все для учителя! (архив 2014-2019гг.)

### 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.