

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 2021

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры
математики, информатики и физики

наименование кафедры

протокол № 10 от «02» июня 2021 г.

Заведующий кафедрой математики, информатики и физики  Зыкова Г.В.

наименование кафедры

подпись

расшифровка подписи

дата

Исполнители:

доцент

должность



подпись

Шабашова О.В.

расшифровка подписи

дата

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой математики, информатики и физики  Зыкова Г.В.

наименование кафедры

личная подпись

расшифровка подписи

дата

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

наименование

личная подпись

Абрамов С.М.

расшифровка подписи

дата

Заведующий библиотекой  Камышанова М.В.

личная подпись

расшифровка подписи

дата

Начальник ИКЦ  Сапрыкин М.В.

личная подпись

расшифровка подписи

дата

© Шабашова О.В., 2021

© Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ, 2021

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.20 Алгебра и теория чисел, Б1.Д.Б.22 Математический анализ, Б1.Д.Б.24 Элементарная математика*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.В.13 Теоретические основы школьного курса алгебры и начал анализа, Б1.Д.В.14 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	Знать: методологические основы решения математической задачи Уметь: осуществлять поиск решения задачи; оформлять найденное решение с соответствующей аргументацией отдельных его этапов Владеть: 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	Знать: содержание школьного курса математики на старшей ступени обучения Уметь: 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 Владеть: 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 3 зачетные единицы (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	7 семестр	всего
Общая трудоёмкость	108	108
Контактная работа:	26,25	26,25
Практические занятия (ПЗ)	26	26
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа:	81,75	81,75
- выполнение индивидуальных контрольных работ;	16	16
- самостоятельное изучение разделов;	49	49
- подготовка к практическим занятиям;	13	13
- подготовка к рубежному контролю	3,75	3,75
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	зачет	зачет

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	24		4		20
2	Тождественные преобразования трансцендентных выражений	26		6		20
3	Трансцендентные уравнения и неравенства	34		12		22
4	Задачи с параметром	24		4		20
	Итого:	108		26		82
	Всего:	108		26		82

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
1-2	1	Делимость целых чисел	4
3-4	2	Тождественные преобразования тригонометрических выражений	4
5	2	Тождественные преобразования логарифмических выражений	2
6-7	3	Тригонометрические уравнения	4
8	3	Логарифмические уравнения	2
9	3	Логарифмические неравенства	2
10	3	Показательные уравнения	2
11	3	Показательные неравенства	2
12	4	Уравнения и системы уравнений с параметрами	2
13	4	Неравенства и системы неравенств с параметрами	2
		Итого:	26

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	4
1	Метод математической индукции. Проектирование освоения темы в соответствии с образовательными потребностями обучающихся	4
1	Бином Ньютона. Проектирование освоения темы в соответствии с образовательными потребностями обучающихся	4

№ 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	8
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).	5
3	Формы и методы организации совместной и индивидуальной учебной деятельности обучающихся при изучении метода замены множителей при решении логарифмических и показательных неравенств	6
4	Уравнения и системы уравнений с параметрами. Проектирование освоения темы в соответствии с образовательными потребностями обучающихся	9
4	Неравенства и системы неравенств с параметрами. Проектирование освоения темы в соответствии с образовательными потребностями обучающихся	9
	Итого	49

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 [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.Ш. Кремер, О. Г. Константинова, М. Н. Фридман ; под ред. Н. Ш. Кремера. - 9-е изд., перераб. и доп. - М. : Юнити-Дана, 2012. - 617 с. - ISBN 978-5-238-02277-2. – Режим доступа : http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=118276

5.2 Дополнительная литература

1. Гитис, Л. Х. Сборник задач по математике для абитуриентов вузов, репетиторов и экзаменаторов [Электронный ресурс] / Л.Х. Гитис. - М. : Горная книга, 2004. - 525 с. - ISBN 5-98672-002-4. – Режим доступа : http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=375313

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

№ п/п	Наименование	Кол-во компл.
1.	Математика в школе	1
2.	Математика. Все для учителя!	1

5.4. Интернет-ресурсы

5.4.1. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Библиотека Гумер - <https://www.gumer.info/> Доступ свободный.
2. Научная библиотека - <http://niv.ru/> Доступ свободный
3. eLIBRARY.RU - www.elibrary.ru Доступ свободный. Необходима индивидуальная регистрация в локальной сети вуза.
4. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru/> Доступ свободный
5. 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. Единое окно доступа к информационным ресурсам. Математика и математическое образование - http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.74
5. Математическое образование - <http://www.mathedu.ru/>
6. MathTEST.ru. Материалы по математике в помощь школьнику и студенту (тесты по математике online) - <http://mathtest.ru/>
7. Math.ru. Математический сайт – <https://math.ru/lib/>
8. Uztest.ru. Виртуальный кабинет учителя – <http://uztest.ru/>
9. Федеральный институт педагогических измерений - <http://fipi.ru/>
10. EqWorld. Учебная физико-математическая библиотека - <http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library.htm>
11. Журнальный портал ФТИ им. Иоффе - <https://journals.ioffe.ru/>
12. 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.

ЭБС «Лань» – <http://e.lanbook.com/> После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.

ЭБС «Рукопт» - <http://rucont.ru/> После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.

ЭБС Znanium.com - <http://znanium.com/> После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.

ЭБС «Консультант студента» - <http://www.studentlibrary.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

Тип программного обеспечения	Наименование	Схема лицензирования, режим доступа
Операционная система	Microsoft Windows	Подписка Enrollment for Education Solutions (EES) по государственному контракту: № 3Д/19 от 10.06.2019 г.
Офисный пакет	Microsoft Office	
Интернет-браузер	Google Chrome	Бесплатное ПО, http://www.google.com/intl/ru/policies/terms/
	Яндекс.Браузер	Бесплатное ПО, https://yandex.ru/legal/browser_agreement/

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование помещения	Материально-техническое обеспечение
Учебные аудитории: - для проведения занятий семинарского типа (2-206, 2-211, 2-307);	Учебная мебель, доска, мультимедийное оборудование (проектор, экран, ноутбук с выходом в сеть «Интернет»)
- для групповых и индивидуальных консультаций (2-204, 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
Помещение для самостоятельной работы обучающихся, для курсового проектирования (выполнения курсовых работ) (2-311)	Учебная мебель, компьютеры (3) с выходом в сеть «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ, программное обеспечение

ЛИСТ
согласования рабочей программы

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
код и наименование

Профили: «Математика», «Физика»

Дисциплина: Б1.Д.Б.25 Практикум по решению математических задач

Форма обучения: очная
(очная, очно-заочная, заочная)

РЕКОМЕНДОВАНА заседанием кафедры
Кафедра математики, информатики и физики
наименование кафедры

протокол № 1 от "04" сентября 2019 г.

Ответственный исполнитель, заведующий кафедрой
Кафедра МИФ Г. В. Зыкова
наименование кафедры подпись расшифровка подписи

Исполнители:
Доцент кафедры МИФ О. В. Шабашова
должность подпись расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки
44.03.05 Педагогическое образование
(с двумя профилями подготовки) С. М. Абрамов
код наименование личная подпись расшифровка подписи

Заведующий библиотекой

личная подпись расшифровка подписи

Начальник ИКЦ

личная подпись М. В. Сапрыкин
расшифровка подписи

Рабочая программа зарегистрирована в ИКЦ 44.03.05.МФ.25/09.2019
учетный номер

Начальник ИКЦ

личная подпись М. В. Сапрыкин
расшифровка подписи