

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.В.3 Методы решения 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.В.3 Методы решения 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

личная подпись

Камышанова М.В.

расшифровка подписи

Начальник ОИТ

личная подпись

Сапрыкин М.В.

расшифровка подписи

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

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины «Методы решения математических задач» - обоснование теоретических вопросов математики, которые в школьном курсе с надлежащей полнотой и строгостью изложены быть не могут, а в элементарной математике считаются известными; обоснование методов решения задач; формирование систематизированных знаний, умений и навыков в области общих и специальных методов решения математических задач.

Основными задачами освоения дисциплины являются:

- 1) выработать у обучающихся практические умения и навыки решения школьных математических задач;
- 2) ознакомить с методами решения математических задач, составляющих основу изучения школьного курса математики;
- 3) выработать у обучающихся навыки классификации и систематизации задач по отдельным темам школьной математики;
- 4) научить дифференцировать задачи, как по уровням трудности, так и в соответствии с профилями обучения математике;
- 5) выработать у обучающихся навыки решения одной задачи различными способами.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной 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
ПК*-1 Способен формировать у обучающихся на основе учета их индивидуальных особенностей конкретные знания, умения и навыки в области математики в реализации основных общеобразовательных программ основного общего, среднего общего и среднего профессионального	ПК*-1-В-1 Знать основы общетеоретических математических дисциплин, программы и учебники, теорию и методику преподавания математики (закономерности процесса его преподавания, основные подходы, принципы, виды и приемы современных педагогических технологий) в объеме, необходимом для решения профессиональных задач в области педагогической, проектной, научно-исследовательской и культурно-просветительской деятельности ПК*-1-В-2 Уметь критически анализировать учебные материалы в области математики с точки зрения их научности, психолого-педагогической и методической целесообразности использования; конструировать содержание обучения по математике	Знать: теоретические основы школьной математики в соответствии с требованиями образовательного стандарта; различные методы и приёмы решения типовых математических задач за курс общеобразовательной школы Уметь: решать типовые математические задачи

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
образования	<p>в соответствии с уровнем развития научного знания и с учетом возрастных особенностей обучающихся; разрабатывать рабочие программы по математическим дисциплинам в соответствии с требованиями ФГОС основного и среднего общего образования</p> <p>ПК*-1-В-3 Уметь использовать достижения отечественной и зарубежной методической мысли, современных методических направлений концепций для решения конкретных задач практического характера; разрабатывать учебную документацию; самостоятельно планировать учебную работу в рамках образовательной программы и осуществлять реализацию программ по математике; разрабатывать технологическую карту урока по математике; управлять учебными группами с целью вовлечения обучающихся в процесс обучения, мотивируя их учебно-познавательную деятельность; планировать и осуществлять учебный процесс в соответствии с основной образовательной программой; применять современные образовательные технологии; организовывать самостоятельную деятельность обучающихся, в том числе, исследовательскую; использовать разнообразные формы, приемы, методы и средства обучения, в том числе, по индивидуальным учебным планам; осуществлять контрольно-оценочную деятельность на основе использования современных способов оценивания</p> <p>ПК*-1-В-4 Уметь использовать и апробировать специальные подходы к обучению математики в целях включения в образовательный процесс всех категорий обучающихся; применять психолого-педагогические технологии (в том числе, инклюзивные), необходимые для адресной работы с различными контингентами учащихся: одаренные дети, социально-уязвимые дети, дети, попавшие в трудные жизненные ситуации, дети-мигранты, дети-сироты, дети с отклонениями в развитии</p>	<p>за курс общеобразовательной школы</p> <p>Владеть: базовым понятийным аппаратом основных разделов школьного курса математики, различными методами и приёмами решения математических задач за курс общеобразовательной школы</p>

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

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

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	8 семестр	всего
Общая трудоёмкость	144	144

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	8 семестр	всего
Контактная работа:	52,25	52,25
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	34	34
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа:	91,75	91,75
- выполнение индивидуальных контрольных работ;	20	20
- самостоятельное изучение разделов;	10	10
- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);	10	10
- подготовка к практическим занятиям;	40	40
- подготовка к рубежному контролю	11,75	11,75
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	диф. зач.	

Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Тождественные преобразования алгебраических выражений	44	4	10		30
2	Алгебраические уравнения и неравенства	52	8	14		30
3	Функции и графики. Преобразование графиков функций. Графики уравнений и неравенств с двумя переменными	48	6	10		32
	Итого:	144	18	34		92
	Всего:	144	18	34		92

4.2 Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела
1	Тождественные преобразования алгебраических выражений	Преобразование целых рациональных выражений. Приведение многочлена к стандартному виду. Формулы сокращенного умножения. Разложение многочленов на множители. Многочлены от одной переменной. Преобразование дробных рациональных выражений. Иррациональные выражения.
2	Алгебраические уравнения и неравенства	Целые и дробные рациональные уравнения. Уравнения высших степеней. Текстовые задачи на составление уравнений. Целые и дробные рациональные неравенства с одной переменной. Метод интервалов. Системы и совокупности неравенств с одной переменной. Иррациональные уравнения и неравенства. Уравнения и неравенства, содержащие переменную под знаком модуля.
3	Функции и графики. Преобразование графиков функций. Графики уравнений и	Элементарные функции. Преобразования графиков. Функционально-графические методы решения уравнений и неравенств

	неравенств с двумя переменными	
--	--------------------------------	--

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1-2	1	Тождественные преобразования целых и дробных рациональных выражений	4
3-5	1	Тождественные преобразования иррациональных выражений	6
6	2	Целые и дробные рациональные уравнения с одним неизвестным	2
7-8	2	Текстовые задачи на составление уравнений	4
9	2	Целые рациональные неравенства с одним неизвестным	2
10	2	Дробные рациональные неравенства с одним неизвестным	2
11	2	Иррациональные уравнения и неравенства	2
12	2	Уравнения с неизвестным под знаком абсолютной величины	2
13	2	Неравенства с неизвестным под знаком абсолютной величины	2
14-15	3	Элементарные функции. Преобразования графиков. Графики уравнений с двумя переменными	4
16-17	3	Функционально-графические методы решения уравнений и неравенств	4
		Итого:	34

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

1. Кремер, Н. Ш. Математика для поступающих в экономические и другие вузы : учебное пособие / Н. Ш. Кремер, О. Г. Константинова, М. Н. Фридман ; ред. Н. Ш. Кремер. – 8-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юнити-Дана, 2017. – 697 с. : табл., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=684888>

5.2 Дополнительная литература

1. Алгебра. 9 класс / Под ред. Н.Я. Виленкина . учеб. для уч-ся 9 кл. с углубл. изучением математики.- 6-е изд., дораб.. - М. : Просвещение, 2005. – 367 с.

2. 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>

3. Гусев, В. А. Практикум по элементарной математике : Геометрия: Учеб. пос. для студентов физ.-мат. спец. пед. ин-тов и учителей / В.А. Гусев, В.Н Литвиненко, А.Г. Мордкович - 2-е изд., перераб. и доп.. - М. : Просвещение, 1992. – 352 с.

4. Куланин, Е. Д. 3000 конкурсных задач по математике / Куланин Е. Д. .- 4-е изд., испр. и доп.. - М. : Рольф, 2002. - 624с.

5. 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. – 288 с.

5.3. Периодические издания

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

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 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.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, https://libreoffice.org/download/license/

Тип программного обеспечения	Наименование	Схема лицензирования, режим доступа
Интернет-браузер	Chromium	Свободное ПО, https://www.chromium.org/Home/
	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 лекционного типа, 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

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

- презентации к курсу лекций.