

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.23 Элементарная математика»

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.23 Элементарная математика»  
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  Зыкова Г.В.  
наименование кафедры подпись расшифровка подписи

Исполнители:


доцент  Шабашова О.В.  
должность подпись 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)

Абрамов С.М.  
наименование личная подпись расшифровка подписи

Заведующий библиотекой  Камышанова М.В.  
личная подпись расшифровка подписи

Начальник ОИТ  Сапрыкин М.В.  
личная подпись расшифровка подписи

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

## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель (цели)** освоения дисциплины: формирование систематизированных знаний, умений и навыков в области общих и специальных методов решения геометрических задач.

### Задачи:

- 1) ознакомление с методами решения типовых задач, составляющих основу изучения школьного курса геометрии;
- 2) овладение общими и специальными методами решения геометрических задач.

## 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*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.24 Практикум по решению математических задач, Б1.Д.В.1 Методы решения математических задач, Б1.Д.В.8 История математики, Б1.Д.В.10 Теоретические основы школьного курса алгебры и начал анализа, 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
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	<b><u>Знать:</u></b> методологические основы поиска решения математических задач; приёмы поиска решения задач <b><u>Уметь:</u></b> применять общие и специальные приёмы поиска решения задач <b><u>Владеть:</u></b> общими и специальными приёмами поиска решения задач при решении математических задач разного уровня сложности
	УК-1-В-2 Осуществляет критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников	<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

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
	УК-1-В-5 Формулирует и аргументирует выводы и суждения, в том числе с применением философского понятийного аппарата	<p><b><u>Знать:</u></b> основные правила вывода математических суждений; виды математических суждений</p> <p><b><u>Уметь:</u></b> применять основные правила вывода суждений для аргументации решений математических задач</p> <p><b><u>Владеть:</u></b> навыками аргументации выводов и суждений при решении математических задач</p>
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6-В-3 Демонстрирует интерес к учебе и использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков	<p><b><u>Знать:</u></b> источники приобретения новых знаний и основы формирования навыков</p> <p><b><u>Уметь:</u></b> использовать материал различных источников для приобретения новых знаний и навыков</p> <p><b><u>Владеть:</u></b> навыками использования различных источников приобретения новых знаний для саморазвития</p>
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-1 Разрабатывает программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), программы дополнительного образования в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования	<p><b><u>Знать:</u></b> сущность основных методов решения математических задач; специфику решения типовых задач по разным математическим разделам; принципы проектирования программ учебных предметов (модулей)</p> <p><b><u>Уметь:</u></b> проектировать программы изучения отдельных разделов математики</p> <p><b><u>Владеть:</u></b> навыками разработки программы изучения отдельных разделов математики</p>
ОПК-8 Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	ОПК-8-В-2 Проектирует и осуществляет учебно-воспитательный процесс с опорой на знания основных закономерностей возрастного развития когнитивной и личностной сфер обучающихся, научно-обоснованных закономерностей организации образовательного процесса	<p><b><u>Знать:</u></b> приёмы обучения, направленные на активизацию поиска решения математических задач; основные закономерности возрастного развития обучающихся</p> <p><b><u>Уметь:</u></b> применять технологии обучения, направленные на активизацию поиска решения математических задач в соответствии с основными закономерностями возрастного развития обучающихся</p> <p><b><u>Владеть:</u></b> навыками обучения в соответствии с основными закономерностями возрастного развития обучающихся</p>

## 4 Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Структура дисциплины

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

Вид работы	Трудоемкость, академических часов		
	5 семестр	6 семестр	всего
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>72</b>	<b>144</b>	<b>216</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>34,25</b>	<b>39,25</b>	<b>73,5</b>
Лекции (Л)	12	14	26
Практические занятия (ПЗ)	22	24	46
Консультации		1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25	0,5
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>37,75</b>	<b>104,75</b>	<b>142,5</b>
- выполнение индивидуальных контрольных работ;	16	32	48
- самостоятельное изучение разделов;	10	39	49
- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);	3	14	17
- подготовка к практическим занятиям;	5	12	17
- подготовка к рубежному контролю	3,75	7,75	11,5
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)</b>	<b>диф. зач.</b>	<b>экзамен</b>	

Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Планиметрия	72	12	22		38
	Итого:	72	12	22		38

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
2	Стереометрия	144	14	24		106
	Итого:	144	14	24		106
	Всего:	216	26	46		144

### 4.2 Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела
1	Планиметрия	Геометрические методы решения планиметрических задач: метод дополнительных построений; метод вспомогательной окружности.

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела
		Алгебраические методы решения планиметрических задач: метод поэтапного решения и метод составления уравнений. Векторный и координатный методы решения планиметрических задач
2	Стереометрия	Изображение пространственных фигур на плоскости. Методы построения сечений многогранников. Методы решения задач на нахождение углов и расстояний в пространстве. Многогранники. Тела вращения. Объёмы, отношение объёмов

#### 4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1-2	1	Метод дополнительных построений в задачах на трапецию и на окружность	4
3	1	Методы дополнительных построений в задачах на нахождение отношения отрезков	2
4	1	Метод вспомогательной окружности	2
5-6	1	Алгебраические методы решения планиметрических задач	4
7	1	Метод площадей	2
8	1	Метод координат в задачах на вычисление и доказательство	2
9	1	Метод координат в задачах с окружностью	2
10	1	Простейшие задачи на применение векторов	2
11		Векторный метод в решении задач на вычисление и доказательство	2
12	2	Аксиоматический метод построения сечений многогранников	2
13		Метод следа и метод вспомогательных плоскостей в построении сечений многогранников	2
14	2	Угол между скрещивающимися прямыми	2
15		Угол между прямой и плоскостью	
16	2	Угол между плоскостями	2
17		Площади сечений многогранников	
18	2	Расстояние от точки до прямой	2
19	2	Расстояние от точки до плоскости	2
20	2	Расстояние между скрещивающимися прямыми	2
21	2	Объёмы многогранников.	2
22	2	Отношение объёмов многогранников	2
23	2	Тела вращения: цилиндр, конус, шар. Комбинация многогранников и тел вращения	2
		Итого:	46

#### 4.4 Самостоятельное изучение разделов дисциплины

№ раздела	Наименование разделов и тем для самостоятельного изучения	Кол-во часов
1	Методы геометрических преобразований в решении планиметрических задач. Анализ возможностей их применения при изучении школьного курса геометрии	3

№ раздела	Наименование разделов и тем для самостоятельного изучения	Кол-во часов
1	Касание окружностей. Пересечение окружностей. Концентрические окружности. Непересекающиеся окружности. Проектирование изучения данной темы с опорой на знания основных закономерностей возрастного развития когнитивной и личностной сфер обучающихся	3
1	Отношение площадей многоугольников. Проектирование программы изучения данной темы	4
	Итого по разделу 1	10
2	Метод развёртки как альтернативный метод решения стереометрических задач	13
2	Стереометрические задачи на вычисление и доказательство. Специфика аргументации выводов и суждений в задачах по стереометрии	13
2	Стереометрические задачи на экстремум	13
	Итого по разделу 2	39
	Итого	49

## 5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 5.1 Основная литература

1. Шабашова, О. В. Элементарная математика: планиметрия [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / О. В. Шабашова. - Орск, 2014. - Режим доступа: [http://library.og-ti.ru/global/metod/metod2016\\_05\\_03.pdf](http://library.og-ti.ru/global/metod/metod2016_05_03.pdf)
2. Шабашова, О. В. Элементарная математика: планиметрия [Текст]: учебно-методическое пособие / О. В. Шабашова. - Орск: Изд-во ОГТИ (филиала) ОГУ, 2014. - 131 с. - ISBN 978-5-8424-0758-3.
3. Шабашова, О. В. Элементарная математика: стереометрия [Текст]: учебно-методическое пособие / О. В. Шабашова. - Орск: Изд-во ОГТИ (филиала) ОГУ, 2019. - 117 с. - ISBN 978-5-8424-0933-4.

### 5.2 Дополнительная литература

1. Болодурин, В.С. Краткий курс элементарной геометрии: учеб. пособие для студентов физ.-мат. фак. пед. вузов и колледжей, учителей математики и школьников ст. классов / Болодурин, В.С. . - Оренбург: Изд-во ОГПУ, 2006. - 268с.: ил..
2. Гусев, В.А. Практикум по элементарной математике: Геометрия: Учеб. пос. для студентов физ.-мат. спец. пед. ин-тов и учителей / Гусев В.А. . - 2-е изд., перераб. и доп.. - М.: Просвещение, 1992. - 352с.: ил..
3. Шарьгин, И.Ф. Факультативный курс по математике: Решение задач: Учеб. пос. для 11-го кл. сред. шк. / Шарьгин И.Ф. . - М.: Просвещение, 1991. - 383с.: ил..
4. Шарьгин, И.Ф. Решение задач: Учеб. пособие для 10 кл. общеобразоват. учреждений / Шарьгин И.Ф. . - М.: Просвещение, 1994. - 252с.: ил..

### 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.mathedu.ru> – интернет-библиотека по методике преподавания математики «Математическое образование: прошлое и настоящее».
3. <http://www.mathtest.ru> – материалы по математике в помощь школьнику и студенту (тесты по математике online).
4. <http://www.uztest.ru> – материалы ЕГЭ по математике: подготовка к тестированию.
5. <http://mat.1september.ru> – каталог газеты «Математика» издательского дома «Первое сентября».
6. <http://www.fasi.gov.ru> – официальный сайт федерального агентства по науке и инновациям.



7. <http://www.ed.gov.ru> – официальный сайт федерального агентства по образованию.
8. <http://www.fipi.ru> – официальный сайт федерального института педагогических измерений.
9. [www.intuit.ru](http://www.intuit.ru) – некоммерческое частное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования «Интернет-Университет Информационных Технологий».

### 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.