

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Оренбургский государственный университет»**

Кафедра прикладной математики

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**ДИСЦИПЛИНЫ**

*«Б.4.1 Практикум по решению математических задач»*

Уровень высшего образования

**БАКАЛАВРИАТ**

Направление подготовки

07.03.03 Дизайн архитектурной среды  
(код и наименование направления подготовки)

Общий профиль

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы  
Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2016

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра прикладной математики

*наименование кафедры*

протокол № 10 от "22" август 2016 г.

Заведующий кафедрой

Кафедра прикладной математики  
*наименование кафедры*

*подпись*

И.П. Болодурина  
*расшифровка подписи*

Исполнители:

Ст. преподаватель

*должность*

*подпись*

Е.В. Спиридонова  
*расшифровка подписи*

*должность*

*подпись*

*расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

07.03.03 Дизайн архитектурной среды

*код наименование*

*личная подпись*

*расшифровка подписи*

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

*личная подпись*

Н.Н. Грицай  
*расшифровка подписи*

Уполномоченный по качеству факультета

*личная подпись*

Н.В. Крючкова  
*расшифровка подписи*

№ регистрации 45016

## **1 Цели и задачи освоения дисциплины**

**Цель (цели)** освоения дисциплины: повторить, расширить и систематизировать знания студентов по основным разделам элементарного курса математики для подготовки к более глубокому и детальному изучению предмета.

### **Задачи:**

- повторить методы решения основных видов уравнений, неравенств, систем уравнений и неравенств;
- дополнить знания новыми фактами, необходимыми для решения задач элементарного курса математики;
- обобщить и углубить знания о производной функции и применении производной к исследованию функций и построению графиков, о свойствах геометрических фигур, а также о элементарных методах решения задач, основанных на использовании теорем школьного курса геометрии.

## **2 Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина является факультативной(ым)

Пререквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

Постреквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

## **3 Требования к результатам обучения по дисциплине**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p><b>Знать:</b> определения и теоремы по основным разделам элементарного курса математики.</p> <p><b>Уметь:</b> использовать современные математические методы для решения задач профессионального профиля.</p> <p><b>Владеть:</b> способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе известных математических методов.</p>	ОК-9 способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности и применять методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования

## **4 Структура и содержание дисциплины**

### **4.1 Структура дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	1 семестр	всего
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>34,25</b>	<b>34,25</b>
Лекции (Л)	18	18

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	1 семестр	всего
Практические занятия (ПЗ)	16	16
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
<b>Самостоятельная работа:</b> - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к практическим занятиям; - подготовка к рубежному контролю.	<b>73,75</b>	<b>73,75</b>
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)</b>	<b>зачет</b>	

Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов			
		всего	аудиторная работа		внеауд. работа
			Л	ПЗ	
1	Уравнения. Неравенства. Системы	20	4	4	12
2	Тригонометрия	14	2	2	10
3	Элементарное исследование функций	16	2	2	12
4	Производная. Первообразная	22	4	4	14
5	Планиметрия	18	4	2	12
6	Стереометрия	16	2	2	12
	Итого:	108	18	16	74
	Всего:	108	18	16	74

## 4.2 Содержание разделов дисциплины

**1. Уравнения. Неравенства. Системы:** Целые алгебраические уравнения и способы их решения (квадратные, однородные, возвратные, симметрические уравнения). Рациональные уравнения. Равносильность уравнений и систем уравнений. Основные приёмы решения систем уравнений. Квадратные неравенства. Рациональные неравенства. Метод интервалов. Системы неравенств с одной переменной. Показательные, логарифмические, иррациональные уравнения и неравенства. Уравнения и неравенства с абсолютной величиной.

**2. Тригонометрия:** Тождественные преобразования тригонометрических выражений. Вычисление значений тригонометрических функций. Обратные тригонометрические функции. Тригонометрические уравнения и неравенства.

**3. Элементарное исследование функций:** Виды элементарных функций, их свойства и графики. Элементарное исследование функций по графику. Элементарное исследование функций по формуле. Обратные функции и их графики. Преобразование графиков.

**4. Производная. Первообразная:** Определение, правила нахождения, геометрический и физический смысл производной. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Вторая производная и ее геометрический и физический смысл. Применение производной к исследованию функций и построению графиков.

Определение, методы нахождения первообразной.

**5. Планиметрия:** Треугольники: прямоугольный, равнобедренный, произвольный. Четырехугольники: параллелограмм, трапеция. Окружность. Вписанные и описанные треугольники. Площади плоских фигур.

**6. Стереометрия:** Угол между прямыми, расстояние от точки до прямой, до плоскости. Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями. Площади сечений, площади поверхностей. Объемы тел.

#### 4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Целые алгебраические уравнения и способы их решения (квадратные, однородные, возвратные, симметрические уравнения). Рациональные уравнения. Равносильность уравнений и систем уравнений. Основные приёмы решения систем уравнений.	2
2	1	Квадратные неравенства. Рациональные неравенства. Метод интервалов. Системы неравенств с одной переменной. Показательные, логарифмические, иррациональные уравнения и неравенства. Уравнения и неравенства с абсолютной величиной.	2
3	2	Тождественные преобразования тригонометрических выражений. Вычисление значений тригонометрических функций. Обратные тригонометрические функции. Тригонометрические уравнения и неравенства.	2
4	3	Виды элементарных функций их свойства и графики. Элементарное исследование функций по графику. Элементарное исследование функций по формуле. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах. Обратные функции и их графики. Преобразование графиков.	2
5	4	Определение, правила нахождения, геометрический и физический смысл производной. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Вторая производная и ее геометрический и физический смысл. Применение производной к исследованию функций и построению графиков.	2
6	4	Первообразная: определение, методы нахождения.	2
7	5	Треугольники: прямоугольный, равнобедренный, произвольный. Четырехугольники: параллелограмм, трапеция. Окружность. Вписанные и описанные треугольники. Площади плоских фигур.	2
8	6	Угол между прямыми, расстояние от точки до прямой, до плоскости. Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями. Площади сечений, площади поверхностей. Объемы тел.	2
		Итого:	16

## **5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **5.1 Основная литература**

1. Муратова, Г.З. Математика. Вводно-предметный курс / Г.З. Муратова, А.И. Бурмистрова; Казанский федеральный университет. - Казань: Издательство Казанского университета, 2014. - 104 с.: ил., табл., схем. - Библиогр. в кн.; [Электронный ресурс] <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=276357>.

2. Шипачев, В.С. Высшая математика: учебник / Шипачев В.С. – НИЦ ИНФРА-М, 2015. – 479 с. ISBN 978-5-16-010072-2 - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=469720>.

### **5.2 Дополнительная литература**

1. Руцкова, И.Г. Пособие по математике для поступающих в вузы [Текст]: учеб. Пособие для абитуриентов и слушателей курсов по подготовке в вуз / И.Г. Руцкова; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. агентство по образованию, Гос. Образоват. Учреждение высш. Проф. Образования «Оренбург. гос. ун-т» - Оренбург: ГОУ ОГУ, 2010. - 301с.

2. Выгодский, М. Я. Справочник по элементарной математике: табл., арифметика, алгебра, геометрия, тригонометрия, функции и граф. / М. Я. Выгодский. - 26-е изд. - М.: Наука, 1982. - 335 с.: ил. - Алф. указ: с. 327-335.

3. Крамор, В. С. Повторяем и систематизируем школьный курс алгебры и начал анализа / В. С. Крамор - 2-е изд. - М.: Просвещение, 1993. - 415 с.: ил.

4. Сборник задач по элементарной математике: пособие для самообразования / [Н. П. Антонов и др.].- 17-е изд. - М.: Наука, 1979. - 448 с.

5. Болтянский, В. Г. Лекции и задачи по элементарной математике [Текст] / В. Г. Болтянский, Ю. В. Сидоров, М. И. Шабунин. - М.: Наука, 1972. - 592 с.: ил.

### **5.3 Периодические издания**

Математика в школе: журнал. - М.: Агентство "Роспечатать", 2015.

### **5.4 Интернет-ресурсы**

1. <http://alexlarin.net> - Образовательный проект А. Ларина. Материалы для подготовки к Единому государственному экзамену по математике, справочная литература.

2. <http://reshuege.ru> - Дистанционная обучающая система Дмитрия Гущина "Решу ЕГЭ"

3. <http://ph4s.ru> - Физика, химия, математика студентам и школьникам. Образовательный проект А.Н. Варгина.

4. <http://re-matematika.ru> - Математика онлайн.

5. <http://xplusy.isnet.ru> - Математика для студентов и прочее.

6. <http://interneturok> - База бесплатных видео-уроков по школьной программе.

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

1. Операционная система Microsoft Windows.

2. Open Office/LibreOffice - свободный офисный пакет программ, включающий в себя текстовый и табличный редакторы, редактор презентаций и другие офисные приложения.

3. Интегрированная система решения математических, инженерно-технических и научных задач PTC MathCAD 14.0

## **6 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.