

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

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств  
(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 № 7 от "29" января 2016 г.

Заведующий кафедрой

Кафедра прикладной математики

*наименование кафедры*



*подпись*

И.П. Болодурина

*расшифровка подписи*

Исполнители:



*должность*



*подпись*

Н.А. Гамова

*расшифровка подписи*

*должность*

*подпись*

*расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

*код наименование*

*личная подпись*

*расшифровка подписи*



Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

*личная подпись*

Н.Н. Грицай

*расшифровка подписи*

Уполномоченный по качеству факультета

*личная подпись*



*расшифровка подписи*

№ регистрации 27524

© Гамова Н.А., 2016

© ОГУ, 2016

## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель (цели)** освоения дисциплины: повторение и систематизация студентами некоторых разделов школьной математики.

### Задачи:

- повторить и систематизировать некоторые основные понятия школьной математики, их свойства и приложения;
- повторить и систематизировать ряд методов решения задач по математике;
- получить представления о ценности математики как науки и о ее роли в системе человеческого знания;
- получить навыки в решении задач, доказательстве и опровержении утверждений

## 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> предметную область математики.</p> <p><b>Уметь:</b> применять полученные знания, умения и навыки при изучении математических дисциплин; уметь решать типовые задачи, соответствующие изучаемым разделам.</p> <p><b>Владеть:</b> способностью самостоятельно находить информацию, необходимую для решения поставленных задач, в соответствующей литературе и в сети интернет</p>	ОПК-1 способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда
<p><b>Знать:</b> методы анализа и синтеза изучаемых явлений и процессов</p> <p><b>Уметь:</b> приобретать новые математические знания, используя современные образовательные и информационные технологии.</p> <p><b>Владеть:</b> - культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения.</p>	ОПК-3 способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности

## 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

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
Практические занятия (ПЗ)	16	16
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
<b>Самостоятельная работа:</b> <i>подготовка к практическим занятиям;</i>	<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	ЛР	
1	Множества. Действительные числа.	14	2	2	-	10
2	Уравнения и неравенства	20	4	4	-	12
3	Тождественные преобразования	14	2	2	-	10
4	Понятие функции. Основные элементарные функции и их графики	14	2	2	-	10
5	Основные преобразования графика функции	14	2	2	-	10
6	Производная	14	2	2	-	10
7	Исследование и построение графика функции с помощью производной	18	4	2	-	12
	Итого:	108	18	16		74
	Всего:	108	18	16		74

## 4.2 Содержание разделов дисциплины

### Раздел 1. Множества. Действительные числа.

Понятие множества. Операции над множествами. Множества  $N$ ,  $Z$ ,  $Q$ ,  $I$ ,  $R$ . Модуль и его свойства. Числовые промежутки.

### Раздел 2. Уравнения и неравенства.

Целые алгебраические уравнения и способы их решения. Рациональные уравнения. Основные приёмы решения систем уравнений. Квадратные неравенства. Метод интервалов. Системы неравенств с одной переменной. Тригонометрические, показательные, логарифмические, иррациональные уравнения и неравенства.

### Раздел 3. Тождественные преобразования.

Раскрытие скобок и разложение на множители. Приведение подобных слагаемых. Формулы сокращенного умножения. Свойства степеней и корней.

#### **Раздел 4. Понятие функции. Основные элементарные функции и их графики.**

Функция и способы ее задания. Различные классификации функций. Основные элементарные функции, их свойства и графики.

#### **Раздел 5. Основные преобразования графика функции.**

Геометрические преобразования графика функции: сжатие и растяжение, симметричное отображение относительно координатных осей, параллельный перенос вдоль координатных осей. Преобразование графиков тригонометрических функций.

#### **Раздел 6. Производная.**

Определение производной, ее геометрический и механический смысл. Правила нахождения производной. Таблица производных.

#### **Раздел 7. Исследование и построение графика функции с помощью производной.**

Применение производной для исследования функций и построения их графиков и для решения задач на максимум и минимум.

### **4.3 Практические занятия (семинары)**

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Множества, операции над множествами. Действительные числа	2
2-3	2	Уравнения и неравенства	4
4	3	Тождественные преобразования	2
5	4	Понятие функции. Основные элементарные функции и их графики	2
6	5	Основные преобразования графика функции	2
7	6	Производная	2
8	7	Исследование и построение графика функции с помощью производной	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. – Библиограф. в кн.; То же [Электронный ресурс]. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=276357>.

2. Математика: Учебное пособие: Том 1 / Кальней С.Г., Лесин В.В., Прокофьев А.А. - М.:КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 352 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=520540>.

3. Математика Т.2: Учебное пособие. / Кальней С.Г., Лесин В.В., Прокофьев А.А. - М.:КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 360 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=520538>.

## 5.2 Дополнительная литература

1. Выгодский, М.Я. Справочник по элементарной математике [Текст] / М. Я. Выгодский.- 27-е изд., испр. - М.: Наука, 1986. - 317 с.: ил. - Алф. указ.: с. 312-317.

2. Лурье, И. Г. Практикум по высшей математике. Часть 1 [Электронный ресурс] : Учебное пособие / И. Г. Лурье, Т. П. Фунтикова. - М.: Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2013. - 80 с. - ISBN 978-5-9558-0289-3 (Вузовский учебник), 978-5-16-006335-5 (ИНФРА-М).

<http://znanium.com/bookread2.php?book=403666>

## 5.3 Периодические издания

Отсутствуют

## 5.4 Интернет-ресурсы

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

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

<http://matematika.ucoz.com> - На сайте размещены презентации уроков математики, рассчитанных на учеников общеобразовательной школы. Все презентации 5 – 10 минут. Кроме того, размещены внеклассные мероприятия.

<http://www.math.ru/> - Научно-популярный математический сайт.

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

<http://www.orenport.ru/> - Региональный портал образовательного сообщества Оренбуржья.

## 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.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

### ***К рабочей программе прилагаются:***

- Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине;
- Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

1. Каракулина, Е. О. Элементы теории множеств. Теория пределов. Непрерывность и точки разрыва функций [Электронный ресурс] : методические указания для студентов, обучающихся по программам высшего профессионального образования по направлению подготовки 270800.62 Строительство / Е. О. Каракулина, Н. А. Гамова; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Оренбург : ОГУ. - 2014. - 68 с - Загл. с тит. экрана. [Электронный источник](#)