

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

Кафедра прикладной математики

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета математики и информационных  
технологий

С.А. Герасименко

(подпись, расшифровка подписи)

"27" ноября 2015 г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

### ДИСЦИПЛИНЫ

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

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

27.03.04 Управление в технических системах  
(код и наименование направления подготовки)

Управление и информатика в технических системах  
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

**Рабочая программа дисциплины «Б.4.1 Практикум по решению математических задач» /сост.**

**О.В. Острая - Оренбург: ОГУ, 2015**

Рабочая программа предназначена студентам очной формы обучения по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах

## Содержание

1 Цели и задачи освоения дисциплины .....	4
2 Место дисциплины в структуре образовательной программы .....	4
3 Требования к результатам обучения по дисциплине .....	4
4 Структура и содержание дисциплины .....	4
4.1 Структура дисциплины .....	4
4.2 Содержание разделов дисциплины .....	5
4.3 Практические занятия (семинары) .....	6
5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины .....	6
5.1 Основная литература .....	6
5.2 Дополнительная литература .....	6
5.3 Периодические издания .....	7
5.4 Интернет-ресурсы .....	7
5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий .....	7
6 Материально-техническое обеспечение дисциплины .....	7
Лист согласования рабочей программы дисциплины .....	8
Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины .....	
Приложения:	
Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине .....	
Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины .....	

## 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> методы и приемы самоорганизации и систематизации знаний; методику самообразования.</p> <p><b>Уметь:</b> работать самостоятельно и в коллективе; точно представлять математические знания устно.</p> <p><b>Владеть:</b> способностью к самоорганизации и самообразованию; навыками самостоятельного изучения учебной литературы по элементарной математике и способностью формулировать результат.</p>	ОК-5 способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия
<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 представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики

## 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> - самостоятельное изучение разделов (перечислить); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к практическим занятиям; - подготовка к рубежному контролю и т.п.)	<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> .

### 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. Математика: Учебник / А.А. Дадаян. - 3-е изд. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 544 с.: 60x90 1/16. - (Профессиональное образование). (переплет) ISBN 978-5-91134-460-3, 2000 экз.

<http://znanium.com/bookread2.php?book=397662>

3. 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>

4. Математика в примерах и задачах. Ч. 1 [Электронный ресурс] : В 2 ч.: учеб. пособие / Л.И. Майсеня [и др.]; под общ. ред. Л.И. Майсени. – Минск: Вышэйшая школа, 2014. – 356 с.: ил. - ISBN 978-985-06-2499-4. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=509699>

### **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.

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

Отсутствуют.

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

Учебные аудитории для лекционных и практических занятий.

# ЛИСТ

## согласования рабочей программы

Направление подготовки: 27.03.04 Управление в технических системах  
код и наименование

Профиль: Управление и информатика в технических системах

Дисциплина: Б.4.1 Практикум по решению математических задач

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

Год набора 2015

РЕКОМЕНДОВАНА заседанием кафедры

Кафедра прикладной математики  
наименование кафедры

протокол № 5 от "18" ноября 2015 г.

Ответственный исполнитель, заведующий кафедрой

Кафедра прикладной математики [подпись] И.П. Болодурина  
наименование кафедры подпись расшифровка подписи

Исполнитель:

старший преподаватель [подпись] О.В. Острая  
должность подпись расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

27.03.04 Управление в технических системах [подпись] В.Н. Шумко  
код наименование личная подпись расшифровка подписи

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

[подпись] Т.В. Истомина [подпись]  
личная подпись расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета

[подпись] [подпись]  
личная подпись расшифровка подписи

Рабочая программа зарегистрирована в ОИОТ ЦИТ

Начальник отдела информационных образовательных технологий ЦИТ

\_\_\_\_\_ Е.В. Дырдина \_\_\_\_\_  
личная подпись расшифровка подписи