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
*15.03.01 Машиностроение*
(код и наименование направления подготовки)

*Оборудование и технология повышения износостойкости и восстановление деталей машин и аппаратов*
(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 "19" января 2016 г.

Заведующий кафедрой
Кафедра прикладной математики _____ И.П. Болодурина
*наименование кафедры* *подпись* *расшифровка подписи*

*Исполнители.*
Доцент _____ Н.А. Гамова
*должность* *подпись* *расшифровка подписи*

_____ _____ _____
*должность* *подпись* *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии по направлению подготовки
15.03.01 Машиностроение _____ В.Г. Юрцев
*код наименование* *личная подпись* *расшифровка подписи*

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки
_____ Т.В. Истомина
*личная подпись* *расшифровка подписи*

Уполномоченный по качеству факультета
_____ И.В. Крючкова
*личная подпись* *расшифровка подписи*

№ регистрации 27523

© 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 |
|---|---|
| **Знать:** предметную область математики.<br>**Уметь:** применять полученные знания, умения и навыки при изучении математических дисциплин; уметь решать типовые задачи, соответствующие изучаемым разделам.<br>**Владеть:** способностью самостоятельно находить информацию, необходимую для решения поставленных задач, в соответствующей литературе и в сети интернет | ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию |
| **Знать:** методы анализа и синтеза изучаемых явлений и процессов<br>**Уметь:** приобретать новые математические знания, используя современные образовательные и информационные технологии.<br>**Владеть:** - культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения. | ОПК-1 умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования |

**4 Структура и содержание дисциплины**

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

| Вид работы | Трудоемкость, академических часов |
|---|---|

| | 1 семестр | всего |
|---|---|---|
| **Общая трудоёмкость** | **108** | **108** |
| **Контактная работа:** | **34,25** | **34,25** |
| Лекции (Л) | 18 | 18 |
| Практические занятия (ПЗ) | 16 | 16 |
| Промежуточная аттестация (зачет, экзамен) | 0,25 | 0,25 |
| **Самостоятельная работа:**<br>*подготовка к практическим занятиям;* | **73,75** | **73,75** |
| **Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)** | **зачет** | |

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, 2017. - 360 с. Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=1017103

### 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.

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

1. Операционная система Microsoft Windows.
2. Пакет настольных приложений Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint, OneNote, Outlook, Publisher, Access). сиональные базы данных
3 SCOPUS [Электронный ресурс]: реферативная база данных / компания Elsevier. – Режим доступа: https://www.scopus.com/, в локальной сети ОГУ
4. Web of Science [Электронный ресурс]: реферативная база данных / компания Clarivate Ana-lytics. – Режим доступа : http://apps.webofknowledge.com/, в локальной сети ОГУ
5. Консультант Плюс [Электронный ресурс] : справочно-правовая система / Компания Консультант Плюс. – Электрон. дан. – Москва, [1992–2019]. – Режим доступа: \\fileserver1\!CONSULT\cons.exe, в локальной сети ОГУ
6. Гарант [Электронный ресурс] : справочно-правовая система / НПП Гарант-Сервис. – Элек-трон. дан. – Москва, [1990–2019]. – Режим доступа: \\fileserver1\GarantClient\garant.exe, в локальной сети ОГУ

## 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