

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

*07.03.01 Архитектура*

(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 2015

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра прикладной математики

наименование кафедры

протокол № 1 от "29" августа 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

07.03.01 Архитектура

код наименование



личная подпись

расшифровка подписи

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

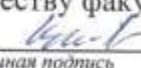


личная подпись

Н.Н. Грицай

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета



личная подпись



расшифровка подписи

№ регистрации 35179

© Спиридонова Е.В., 2015

© ОГУ, 2015

## 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
<b>Знать:</b> определения и теоремы по основным разделам элементарного курса математики. <b>Уметь:</b> использовать современные математические методы для решения задач профессионального профиля. <b>Владеть:</b> способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе известных математических методов.	ОПК-1 умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, 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> <b>Самостоятельная работа:</b>	<b>73,75</b>	<b>73,75</b>
- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к практическим занятиям; - подготовка к рубежному контролю.	<b>зачет</b>	

#### Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
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. Четырёхугольники: 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. Объёмы 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 математик: 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 "Роспечать", 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.