

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра геометрии и компьютерных наук

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.4.1 Практикум по решению математических задач»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

39.03.01 Социология

(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 геометрии и компьютерных наук

наименование кафедры

протокол № 8 от "25" февраля 2016 г.

Заведующий кафедрой

Кафедра геометрии и компьютерных наук

наименование кафедры

подпись

А.Е. Шухман

расшифровка подписи



Исполнители:

Старший преподаватель

должность

подпись

Г.В. Теплякова

расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

39.03.01 Социология

код наименование

личная подпись

М.Х. Хаджаров

расшифровка подписи

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

личная подпись

расшифровка подписи

Н.Н. Грицай

Уполномоченный по качеству факультета

личная подпись

расшифровка подписи

И.В. Крючкова

№ регистрации _____

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель: систематизация и развитие элементарного курса математики, пропедевтика математических понятий

Задачи:

- развитие и совершенствование навыков студентов в тождественных преобразованиях выражений путем обобщения традиционного школьного материала и рассмотрения специальных приемов и методов, в том числе и тех, что используются в различных разделах высшей математики;
- овладение методами решения основных видов уравнений, неравенств, и систем уравнений и неравенств, их обобщение, совершенствование и развитие;
- обобщение и углубление знаний о производной функции и применении производной к исследованию функций и построению графиков;
- обобщение и углубление знаний о свойствах геометрических фигур, а также об 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
Знать: базовые разделы элементарной математики: тождественные преобразования; типы уравнений, систем уравнений, неравенств и способы их решения; основные элементарные функции их свойства и графики; производная и ее применение к исследованию функций; основные понятия и формулы планиметрии и стереометрии. Уметь: выполнять тождественные преобразования рациональных, иррациональных, показательных и логарифмических выражений; решать системы рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических и тригонометрических уравнений; проводить элементарное исследование функций; проводить исследование функций с помощью производной; решать планиметрические и стереометрические задачи. Владеть: навыками решения задач различных типов элементарной математики.	ОПК-6 способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического 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
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: - выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ); - выполнение расчетно-графического задания (РГЗ); - 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.)	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	Тождественные преобразования	14	2	2	-	10
2	Уравнения и неравенства	20	4	4	-	12
3	Элементарное исследование функций	16	2	2	-	12
4	Производная	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 Тождественные преобразования

Разложение многочленов на множители. Тождественные преобразования рациональных выражений. Тождественные преобразования иррациональных выражений. Тождественные преобразования показательных и логарифмических выражений.

№ 2 Уравнения и неравенства

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. Тригонометрические, показательные, логарифмические, иррациональные уравнения и неравенства.

№3 Элементарное исследование функций

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.

№4 Производная

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.

№ 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	Разложение многочленов на множители. Тождественные преобразования рациональных и иррациональных выражений. Тождественные преобразования показательных и логарифмических выражений.	2
2	2	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
3	2	Квадратные неравенства. Рациональные неравенства. Метод интервалов. Системы неравенств с одной переменной. Тригонометрические, показательные, логарифмические, иррациональные 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	Геометрический и физический смысл производной. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Вторая производная и ее геометрический и физический смысл.	2
6	4	Применение производной к исследованию функций и построению графиков	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. Балдин К.В. Краткий курс высшей математики [Электронный ресурс]: Учебник / К.В. Балдин; Под общ. Ред.д.э.н., проф. К.В. Балдина. – 2-е изд. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и Ко», 2017. – 512 с. – Режим доступа <http://znanium.com/bookread2.php?book=415059>

2. Литвиненко, В. Н. Практикум по элементарной математике [Текст] : тригонометрия: учеб. пособие / В. Н. Литвиненко, А. Г. Мордкович. - М. : Вербум-М, 2000. - 160 с - ISBN 5-8391-0047-1.

5.2 Дополнительная литература

1. Крамор, В.С. Повторяем и систематизируем школьный курс алгебры и начал анализа [Текст] / В. С. Крамор.- 2-е изд. - СПб. , 1995. - 415 с.

2. 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.

3. Гусятников, П. Б. Векторная алгебра в примерах и задачах [Текст] : учеб. пособие / П. Б. Гусятников, С. В. Резниченко. - М. : Высш. шк., 1985. - 232 с.

4. Потапов, М. К. Алгебра, тригонометрия и элементарные функции [Текст] : учеб. пособие / М. К. Потапов [и др.] . - М. : Высш. шк., 2001. - 735 с. : ил. - ISBN 5-06-004178-6.

5.3 Периодические издания

Работа с периодическими изданиями **не предусмотрена**.

5.4 Интернет-ресурсы

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

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

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

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

Программное обеспечение современных информационно-коммуникационных технологий **не предусмотрено**.

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.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.

К рабочей программе прилагаются:

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