

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра алгебры и дискретной математики

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.4.1 Практикум по решению математических задач»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

27.03.01 Стандартизация и метрология
(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 алгебры и дискретной математики

наименование кафедры

протокол № 7 от " 17 " 02 2016 г.

Заведующий кафедрой

Кафедра алгебры и дискретной математики

наименование кафедры

подпись

О.А. Пихтилькова

расшифровка подписи

Исполнители:

Доцент

должность

подпись

Е.Н. Рассоха

расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

27.03.01 Стандартизация и метрология

код наименование

личная подпись

расшифровка подписи

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

личная подпись

Н.Н. Грицай

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета

личная подпись

И.В. Крючкова

расшифровка подписи

№ регистрации 46048

© Рассоха Е.Н., 2016

© ОГУ, 2016

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

- реализация требований квалификационной характеристики, связанной с профессиональной деятельностью выпускника по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология.
- формирование соответствующих компетенций согласно требованиям основной образовательной программы (ООП) подготовки бакалавров по направлению 27.03.01 Стандартизация и метрология.

Задачи:

1) теоретический компонент:

- изучить основные понятия и разделы математики;
- уметь применять математические знания при изучении других дисциплин и в профессиональной деятельности;

2) познавательный компонент:

- получить представление о значимости математической науки в естественнонаучных и инженерно-технических исследованиях;
- овладеть навыками самостоятельного изучения учебной литературы по математике;

3) практический компонент:

- уметь решать типовые задачи, соответствующие изучаемым разделам;
- уметь определять корректность постановки задачи;
- использовать математический аппарат для решения прикладных задач;
- использовать математические методы при решении задач будущей профессиональной деятельности;
- разрабатывать математические модели, связанные с исследованием прикладных задач.

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
<u>Знать:</u> ведущую теоретическую и практическую литературу по дисциплине; <u>Уметь:</u> самостоятельно использовать аппарат дисциплины при решении задач в перечисленной выше предметной области; <u>Владеть:</u> навыками самостоятельного исследования с использованием аппарата дисциплины....	ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию
<u>Знать:</u> теоретический материал дисциплины. ... <u>Уметь:</u> применять математические методы в решении математических и прикладных задач в области организации работы по повышению научно-технических знаний. ... <u>Владеть:</u> методами математического моделирования объектов, встречающихся в профессиональных задачах.	ОПК-2 способностью и готовностью участвовать в организации работы по повышению научно-технических знаний, в развитии творческой инициативы, рационализаторской и изобретательской

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
	деятельности, во внедрении достижений отечественной и зарубежной науки, техники, в использовании передового опыта, обеспечивающих эффективную работу учреждения, предприятия

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: - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий; - подготовка к практическим занятиям; - подготовка к коллоквиумам; - 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	Элементы линейной алгебры	18	4	4	-	10
2	Элементы векторной алгебры	14	2	-		12
3	Элементы аналитической геометрии	20	4	4		12
4	Введение в анализ	16	2	2		12
5	Дифференциальное исчисление функций одной переменной	18	2	2		14
6	Применение дифференциального исчисления для исследования функций и построения их графиков	22	4	4		14
	Итого:	108	18	16		74
	Всего:	108	18	16		74

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел № 1 Элементы линейной алгебры

Решение систем линейных алгебраических уравнений: метод Гаусса, матричный метод, исследование СЛАУ, правило Крамера. Теорема Кронекера-Капелли.

Раздел № 2 Элементы векторной алгебры

Векторы в R^2 . Векторы в R^3 ; основные определения (равенство, коллинеарность, компланарность), линейные операции. Линейная зависимость системы векторов. Базис системы векторов. Базис на прямой, на плоскости и в R^3 .

Раздел № 3 Элементы аналитической геометрии

Прямая в R^2 . Полярная система координат на плоскости. Кривые второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола, их геометрические свойства и уравнения.

Раздел № 4 Введение в анализ

Числовая последовательность. Предел последовательности. Свойства сходящихся последовательностей. Теорема Вейерштрассе. Второй замечательный предел.

Раздел № 5 Дифференциальное исчисление функций одной переменной

Формула Тейлора с остаточным членом. Правило Лопиталя.

Раздел № 6 Применение дифференциального исчисления для исследования функций и построения их графиков

Необходимое и достаточное условия экстремума функции. Решение прикладных задач на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции. Полное исследование функции.

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Решение систем линейных уравнений. Метод Крамера. Матричный метод.	2
2	1	Решение систем линейных уравнений. Метод Гаусса	2
3	3	Уравнение прямой на плоскости.	2
4	3	Кривые второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола.	2
5	4	Предел числовой последовательности	2
6	5	Правило Лопиталя	2
7	6	Решение прикладных задач на наибольшее и наименьшее значение функций.	2
8	6	Исследование функций с помощью первой производной.	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 К°», 2013. - 512 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=415059>
2. Шипачев, В. С. Высшая математика: Учебник / В. С. Шипачев.- М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 479 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=469720>.
3. Шипачев, В.С. Задачник по высшей математике: Учебное пособие / В.С. Шипачев. – 10-е изд., стер. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. – 304 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/986760>

5.2 Дополнительная литература

1. Данко, П. Е. Высшая математика в упражнениях и задачах: в 2-х ч. ч.1. учебное пособие для вузов/ П. Е. Данко, А. Г. Попов, Т. Я. Кожевникова. – 6 изд. – М.: ООО Изд-во ОНИКС : ООО Изд. Мир и образование, 2005. – 304 с.; ч.2 – 416 с.

2. Кузнецов, Л. А. Сборник заданий по высшей математике. Типовые расчеты: учебное пособие / Кузнецов, Л. А. 6-е изд., стер. – СПб.: Издательство «Лань», 2005. – 240 с.

5.3 Периодические издания

Математическое моделирование : журнал. - М. : АРСМИ, 2016

Прикладная математика и механика : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2016

5.4 Интернет-ресурсы

- <https://universarium.org/catalog> - курс лекций по высшей математике

- <https://www.lektorium.tv/course/30986> - курс «Математический анализ»;

- <https://www.lektorium.tv/course/26552> - курс «Высшая алгебра»;

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);

3. Бесплатное средство просмотра файлов PDF - Adobe Reader;

4. Автоматизированная интерактивная система сетевого тестирования - АИССТ (зарегистрирована в РОСПАТЕНТ, Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2011610456, правообладатель – Оренбургский государственный университет), режим доступа - <http://aist.osu.ru>

5. Большая российская энциклопедия [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://bigenc.ru/>.

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.