

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

11.03.04 Электроника и наноэлектроника
(код и наименование направления подготовки)

Промышленная электроника

(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 "14" февраля 2014 г.

Заведующий кафедрой

Кафедра алгебры и дискретной математики

наименование кафедры

подпись

О.А. Пихтилькова

расшифровка подписи

Исполнители:

старший преподаватель

должность

подпись

Селев

расшифровка подписи

Томина И.П.

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

11.03.04 Электроника и нанoeлектроника

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 35082

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

- реализация требований квалификационной характеристики, связанной с профессиональной деятельностью выпускника по направлению подготовки 11.03.04 Электроника и наноэлектроника;
- формирование соответствующих компетенций согласно требованиям основной образовательной программы (ООП) подготовки бакалавров по направлению 11.03.04 Электроника и наноэлектроника.

Задачи:

- дополнить знания новыми фактами, необходимыми для решения задач элементарного курса математики;
- повторить методы решения основных видов уравнений, неравенств, систем уравнений и неравенств;
- обобщить и углубить знания о производной функции и применении производной к исследованию функций и построению графиков;
- обобщить и углубить знания о свойствах геометрических фигур, а также об элементарных методах решения задач, основанных на применении 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
<p>Знать: <i>основные понятия и методы решения задач элементарного курса математики, методы решения основных видов уравнений и неравенств и их систем, понятие производной.</i></p> <p>Уметь: <i>- применять математические методы при решении прикладных (профессиональных) задач;</i> <i>- приобретать новые математические знания, используя современные образовательные и информационные технологии.</i></p> <p>Владеть: <i>- методами построения математических моделей профессиональных задач и содержательной интерпретации полученных результатов;</i> <i>- владеть методами анализа и синтеза изучаемых явлений и процессов;</i> <i>- математической логикой, необходимой для формирования суждений по соответствующим профессиональным, социальным, научным и этическим проблемам.</i></p>	ОПК-5 способностью использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных
<p>Знать: <i>основы планирования работ с применением информационных технологий.</i></p> <p>Уметь: <i>использовать информационные технологические и программные средства для планирования и контроля задач исследований.</i></p>	ОПК-9 способностью использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
Владеть: <i>Навыками анализа результатов собственной работы в результате выполненных запланированных действий с помощью информационных технологических средств.</i>	информационной безопасности

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (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	Множества. Действительные числа.	14	2	2	-	10
2	Тождественные преобразования алгебраических выражений.	20	2	4		14
3	Функции.	24	6	2		16
4	Производная.	26	4	4		18
5	Первообразная. Определенный интеграл.	24	4	4		16
	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. Степени и корни.

Раздел № 2 Тождественные преобразования алгебраических выражений.

Раскрытие скобок и разложение на множители. Приведение подобных слагаемых. Формулы сокращенного умножения. Степени и корни. Тригонометрия. Логарифмы.

Раздел № 3 Функции

Функция и способы ее задания. Различные квалификации функций. Основные элементарные функции, их свойства и графики.

Раздел № 4 Производная

Определение производной, ее геометрический и физический смысл. Правила нахождения производной. Таблица производных. Применение производной для исследования функций и построения их графиков и для решения задач на максимум и минимум.

Раздел № 5 Первообразная. Определенный интеграл

Первообразная и неопределенный интеграл и их свойства. Таблица неопределенных интегралов. Понятие определенного интеграла и виды задач, и виды задач, решаемых с его помощью. Формула Ньютона-Лейбница.

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Действительные числа. Модуль.	2
2-3	2	Тождественные преобразования алгебраических выражений.	4
4-5	3	Функции и их свойства.	4
6	4	Практическое нахождение производных.	2
7	4	Исследование функций и построение их графиков с помощью производной.	2
8	5	Формула Ньютона-Лейбница.	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 па высшей математике. Типовые расчеты: учебное пособие / Кузнецов, Л. А. 6-е изд., стер. – СПб.: Издательство «Лань», 2005. – 240 с.
3. Сборник задач по математике для поступающих во втузы (с решениями) / под ред. М. И. Сканави. - М.: АСТ, 2015. – 608 с. - ISBN 5-1709-6275.

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.