

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное учреждение
высшего профессионального образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт физики



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности КФУ

Проф. Таюрский Д.А.


КАЗАНСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ДЕПАРТАМЕНТ
ОБРАЗОВАНИЯ
(ДО КФУ)

_____ 20__ г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины
Введение в высшую математику Б2.ДВ.2

Направление подготовки: 011800.62 - Радиофизика

Профиль подготовки: Электроника, микро- и нанoeлектроника

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Кропотова Т.В. , Подольский В.Г.

Рецензент(ы):

Попов А.А.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Сушков С. В.

Протокол заседания кафедры No _____ от "_____" _____ 201__ г

Учебно-методическая комиссия Института физики:

Протокол заседания УМК No _____ от "_____" _____ 201__ г

Регистрационный No 6127917

Казань
2017

Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) ассистент, б/с Кропотова Т.В. Кафедра теории относительности и гравитации Отделение физики , Tatyana.Kropotova@kpfu.ru ; старший преподаватель, к.н. Подольский В.Г. Кафедра теории относительности и гравитации Отделение физики , Veniamin.Podolsky@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины "Введение в высшую математику" являются систематизация знаний, изучение дополнительных разделов элементарной математики и освоение практической части введения в математический анализ, развитие логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, необходимых для освоения математических дисциплин базовой части общепрофессионального цикла.

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б2.ДВ.2 Общепрофессиональный" основной образовательной программы 011800.62 Радиофизика и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 1 курсе, 1 семестр.

Дисциплина Б2.В.2 "Введение в высшую математику" входит в вариативную часть общепрофессионального цикла дисциплин для бакалавров по направлению подготовки "Радиофизика". Для освоения дисциплины необходимо владение языком элементарной математики в устной и письменной форме, математическими знаниями и умениями, полученными при изучении школьных естественнонаучных дисциплин.

Освоение данной дисциплины необходимо для изучения математических дисциплин базовой части общепрофессионального цикла, таких как "Математический анализ", "Аналитическая геометрия", "Линейная алгебра".

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-1 (общекультурные компетенции)	способность к грамотной письменной и устной коммуникации на русском языке
ОК-12 (общекультурные компетенции)	способность к правильному использованию общенаучной и специальной терминологии
ОК-4 (общекультурные компетенции)	способность критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности
ОК-6 (общекультурные компетенции)	способность работать самостоятельно и в коллективе, способность к культуре социальных отношений
ПК-1 (профессиональные компетенции)	способность использовать базовые теоретические знания (в том числе по дисциплинам профилизации) для решения профессиональных задач
ПК-2 (профессиональные компетенции)	способность применять на практике базовые профессиональные навыки

В результате освоения дисциплины студент:

4. должен демонстрировать способность и готовность:
к изучению математических дисциплин базовой части общепрофессионального цикла, таких как "Математический анализ", "Аналитическая геометрия", "Линейная алгебра".

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы) 72 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет в 1 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Дополнительные разделы элементарной математики.	1	1-3	0	10	0	Письменное домашнее задание Презентация
2.	Тема 2. Систематизация знаний из основных разделов элементарной математики.	1	3-5	0	8	0	Письменное домашнее задание Тестирование
3.	Тема 3. Введение в математический анализ. Пределы.	1	5-9	0	18	0	Письменное домашнее задание Контрольная работа
	Тема . Итоговая форма контроля	1		0	0	0	Зачет
	Итого			0	36	0	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Дополнительные разделы элементарной математики.

практическое занятие (10 часа(ов)):

Метод математической индукции. Элементы комбинаторики (перестановки, размещения, сочетания). Бином Ньютона. Комплексные числа.

Тема 2. Систематизация знаний из основных разделов элементарной математики. практическое занятие (8 часа(ов)):

Преобразования иррациональных, степенных, тригонометрических, показательных и логарифмических выражений. Основные элементарные функции: области определения, множества значений, свойства, графики.

Тема 3. Введение в математический анализ. Пределы.

практическое занятие (18 часа(ов)):

Предел последовательности. Предел функции. Сравнение бесконечно малых и бесконечно больших функций. О-символика. Соотношения эквивалентности. Непрерывность функций.

4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Дополнительные разделы элементарной математики.	1	1-3	подготовка домашнего задания	8	домашнее задание
				подготовка к контрольной работе	2	контрольная работа
2.	Тема 2. Систематизация знаний из основных разделов элементарной математики.	1	3-5	подготовка домашнего задания	6	домашнее задание
				подготовка к тестированию	2	тестирование
3.	Тема 3. Введение в математический анализ. Пределы.	1	5-9	подготовка домашнего задания	16	домашнее задание
				подготовка к контрольной работе	2	контрольная работа
Итого					36	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Курс практических занятий, организованных по стандартной технологии в интерактивной форме с живым диалогом между преподавателем и студентом.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Тема 1. Дополнительные разделы элементарной математики.

домашнее задание , примерные вопросы:

Анчиков, Анатолий Михайлович. Введение в математический анализ в вопросах и задачах: [для студентов 1 курса физ. фак.] / А.М. Анчиков, Р.Л. Валиуллин, Р.А. Даишев; Казан. гос. ун-т, Физ. фак. - Казань: [Казан. гос. ун-т], 2006 Стр. 13-17: задания 2, 7, 8, 13, 23 (а, б), 25, 31, 35, 39, 45 (е); стр. 21-22: ответить на контрольные вопросы изадания; стр. 25-31: задания 1-10, 15, 20, 24, 27 (а, f, g), 37 (а, б), 39.

контрольная работа , примерные вопросы:

Спецификация варианта контрольной работы: 1. Выполнение действий (сложение, вычитание, умножение, деление) с комплексными числами. 2. Запись комплексных чисел в тригонометрической и показательной формах. Возведение в степень, деление, умножение комплексных чисел, записанных в этих формах. 3. Извлечение корня n -й степени из комплексного числа. 4. Решение уравнения с комплексным неизвестным. 5. Использование формулы бинома Ньютона. 6 - 8. Задачи на перестановки, размещения и сочетания. Дополнительная задача. Доказательство утверждения с использованием метода математической индукции.

Тема 2. Систематизация знаний из основных разделов элементарной математики.

домашнее задание , примерные вопросы:

Раздаточные материалы занятия, получение материалов по электронной почте.

тестирование , примерные вопросы:

Аналогично КИМ 2007-2009 по математике (ЕГЭ).

Тема 3. Введение в математический анализ. Пределы.

домашнее задание , примерные вопросы:

Демидович, Борис Павлович. Сборник задач и упражнений по математическому анализу: учебное пособие для вузов / Б. П. Демидович. - Москва: Астрель: АСТ, 2003. Задания 42-43, 46-66 (четные), 79, 80, 403, 405, 411-413, 419, 422, 425, 441, 443, 445, 450, 461, 462, 476, 479, 482-485, 501, 503, 505, 507, 513, 520, 525, 531, 545, 542, 547, 550, 576-580, 650, 651, 653, 655.

контрольная работа , примерные вопросы:

Спецификация варианта контрольной работы: 1. Вычисление предела последовательности. 2. Вычисление предела рациональной функции. 3-5. Вычисление пределов функций с помощью тождественных преобразований и использования замечательных пределов и их следствий. 6. Описание на "эпсилон-дельта" языке указанного утверждения.

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к зачету:

Структура зачетного билета:

1. Выполнение действий (сложение, вычитание, умножение, деление) с комплексными числами.
2. Запись комплексных чисел в тригонометрической и показательной формах. Возведение в степень, деление, умножение комплексных чисел, записанных в этих формах.
3. Извлечение корня n -й степени из комплексного числа.
4. Использование формулы бинома Ньютона.
5. Вычисление предела последовательности.
- 6-8. Вычисление пределов функций.

7.1. Основная литература:

1. Смирнов, В. И. Курс высшей математики. Том III, часть 1 / В. И. Смирнов; пред. Л. Д. Фаддеева, пред. и прим. Е. А. Грининой; 11-е изд. ? СПб.: БХВ-Петербург, 2010. ? 400 с.: ил. ? (Учебная литература для вузов). - ISBN 978-5-9775-0334-1.
<http://www.znaniyum.com/bookread.php?book=350601>

2. Высшая математика : учебник для студентов вузов : в 2 томах / А. А. Гусак .? 6-е изд. ? Минск : ТетраСистемс, 2007 .? ; 20 .? ISBN 978-985-470-582-8, 3200. [Электронный ресурс]
Режим доступа: -
<http://old.kpfu.ru/zgate/cgi/zgate?present+18843+default+56+1+F+1.2.840.10003.5.102+rus>
Т. 1 .? 2007 .? 542, [1] с. : ил. ? Библиогр.: с. 529 (21 назв.) .? Предм.-имен. указ.: с. 530-537 .? ISBN 978-985-470-580-4 ((т. 1)) . 298 экз
3. Высшая математика: Учебник / Л.Т. Ячменёв. - М.: ИЦ РИОР: НИЦ Инфра-М, 2013. - 752 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование; Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-369-01032-7, 1000 экз. <http://www.znaniium.com/bookread.php?book=344777>
4. Высшая математика : учебник для студентов вузов : в 2 томах / А. А. Гусак .? 6-е изд. ? Минск : ТетраСистемс, 2007 .? ; 20 .? ISBN 978-985-470-582-8, 3200. [Электронный ресурс]
Режим доступа: -
<http://old.kpfu.ru/zgate/cgi/zgate?follow+18843+RU%5CLSL%5CBooks%5C2531897%5B1,12%5D+rus>
Т. 2 .? 2007 .? 447 с. : ил. ? Библиогр.: с. 433 (17 назв.) .? Предм.-имен. указ.: с. 434-439 .? ISBN 978-985-470-581-1 ((т. 2)) . 300 экз

7.2. Дополнительная литература:

1. Высшая математика : учеб. для студентов вузов / В.С. Шипачев .? 8-е изд., стер. ? Москва : Высш. шк., 2006 .? 479 с. : ил. ; 22 .? Предм. указ.: с. 455-462 .? Указ. осн. обозначений: с. 463-464 .? Библиогр. в подстроч. примеч. ? ISBN 5-06-003959-5, 5000. 110 экз.
2. Ильин В.А., Позняк Э.Г. Основы математического анализа, ч.1,2. ФИЗМАТЛИТ, 2001 253 экз

7.3. Интернет-ресурсы:

Введение в математический анализ в вопросах и задачах Подробности:

http://kpfu.ru/main_page?p_sub=12974 Любое использование материалов допускается только при наличии гиперссылки на портал КФУ (kpfu.ru). А. М. Анчиков, Р. Л. Валиуллин, Р. А.

Даишев Подробности: http://kpfu.ru/main_page?p_sub=12974 Любое использование материалов допускается только при наличии гиперссылки на портал КФУ (kpfu.ru) -

<http://kpfu.ru/physics/struktura/kafedry/kafedra-teorii-otnositelnosti-i-gravitacii/uchebnaya-rabota/uchebnye>

Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. Электронная библиотека учебно-методической литературы по математике -

<http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/696f5fc4-7f5c-b610-713f-014b7f9c0bc8>

Московский центр непрерывного математического образования. Свободно распространяемые издания - <http://www.mcsme.ru/free-books/>

Российское образование. Федеральный портал. Тесты -

<http://www.edu.ru/moodle/course/view.php?id=293>

ЭБС КнигаФонд - <http://www.knigafund.ru/products/176?page=1>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Введение в высшую математику" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "КнигаФонд", доступ к которой предоставлен студентам. Электронно-библиотечная система "КнигаФонд" реализует легальное хранение, распространение и защиту цифрового контента учебно-методической литературы для вузов с условием обязательного соблюдения авторских и смежных прав. КнигаФонд обеспечивает широкий законный доступ к необходимым для образовательного процесса изданиям с использованием инновационных технологий и соответствует всем требованиям новых ФГОС ВПО.

Учебные аудитории для проведения лекционных и практических занятий.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 011800.62 "Радиофизика" и профилю подготовки Электроника, микро- и наноэлектроника .

Автор(ы):

Кропотова Т.В. _____

Подольский В.Г. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Попов А.А. _____

"__" _____ 201__ г.