

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



УТВЕРЖДАЮ

Проректор
по образовательной деятельности КФУ
Проф. Таюрский Д.А.

_____ 20__ г.

Программа дисциплины

Введение в высшую математику Б1.В.ДВ.4

Направление подготовки: 03.03.03 - Радиофизика

Профиль подготовки: Радиофизические методы по областям применения (Радиофизические измерения)

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

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 ; Подольский В.Г. , Veniamin.Podolsky@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины В.ДВ.4 "Введение в высшую математику" являются систематизация знаний и изучение дополнительных разделов элементарной математики, развитие логического мышления, алгоритмической культуры, необходимых для освоения математических дисциплин базовой части общепрофессионального цикла, закрепление практических навыков, связанных с алгебраическими преобразованиями, решения задач некоторых разделов математического анализа.

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.В.ДВ.4 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 03.03.03 Радиофизика и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 1 курсе, 1, 2 семестры.

Дисциплина В.ДВ.4 "Введение в высшую математику" входит в вариативную часть общепрофессионального цикла дисциплин для бакалавров по направлению подготовки 03.03.03 "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
ОПК-1 (профессиональные компетенции)	способностью к овладению базовыми знаниями в области математики и естественных наук, их использованию в профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины студент:

4. должен демонстрировать способность и готовность:

к изучению дисциплин базовой части математического и естественнонаучного 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: отсутствует в 1 семестре; зачет во 2 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	Практи- ческие занятия	Лабора- торные работы	
1.	Тема 1. Дополнительные разделы элементарной математики.	1	1-3	0	10	0	Письменное домашнее задание Контрольная работа
2.	Тема 2. Систематизация знаний из основных разделов элементарной математики.	1	3-5	0	8	0	Письменное домашнее задание Тестирование
3.	Тема 3. Использование аппарата элементарной математики при освоении практической части темы "Ряды".	2	1-18	0	18	0	Письменное домашнее задание Контрольная работа
.	Тема . Итоговая форма контроля	2		0	0	0	Зачет
	Итого			0	36	0	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Дополнительные разделы элементарной математики.

практическое занятие (10 часа(ов)):

1. Метод математической индукции. 2. Элементы комбинаторики (перестановки, размещения, сочетания). Бином Ньютона. 3. Комплексные числа.

Тема 2. Систематизация знаний из основных разделов элементарной математики.

практическое занятие (8 часа(ов)):

4. Преобразования иррациональных, степенных, тригонометрических, показательных и логарифмических выражений. 5. Основные элементарные функции: области определения, множества значений, свойства, графики.

Тема 3. Использование аппарата элементарной математики при освоении практической части темы "Ряды".

практическое занятие (18 часа(ов)):

6. Числовые ряды. Исследование сходимости знакопостоянных рядов. 7. Исследование сходимости знакопеременных рядов. 8. Функциональные ряды. Область сходимости. 9. Степенные ряды. Радиус, интервал, область сходимости. 10. Разложение функций в степенной ряд. Вычисление суммы степенного ряда.

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	Домашнее задание. Подготовка к контрольной работе.	10	Контрольная работа
2.	Тема 2. Систематизация знаний из основных разделов элементарной математики.	1	3-5	Домашнее задание. Тренировочное тестирование. Подготовка к аудиторному тестированию.	8	Тестирование
3.	Тема 3. Использование аппарата элементарной математики при освоении практической части темы "Ряды".	2	1-18	Домашнее задание. Подготовка к контрольной работе.	18	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.

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.

Тестирование , примерные вопросы:

По аналогам КИМ 2007-2008 по математике (ЕГЭ).

Тема 3. Использование аппарата элементарной математики при освоении практической части темы "Ряды".

Контрольная работа , примерные вопросы:

Спецификация варианта контрольной работы: 1. Построение последовательности частичных сумм и нахождение суммы числового ряда. 2-3. Исследование сходимости знакопостоянных числовых рядов. 4. Исследование сходимости знакопеременного ряда. 5. Нахождение интервала и радиуса сходимости степенного ряда. 6. Вычисление суммы степенного ряда. 7. Разложение функции в степенной ряд.

Итоговая форма контроля

зачет (в 2 семестре)

Примерные вопросы к итоговой форме контроля

Зачетный билет содержит задачи тем 1-3.

7.1. Основная литература:

1. Фихтенгольц, Г.М. Курс дифференциального и интегрального исчисления : учебник : в 3 томах / Г.М. Фихтенгольц. ? Санкт-Петербург : Лань, [б. г.]. - Том 1 - 2019. - 608 с. - ISBN 978-5-8114-3993-5. ? Текст : электронный // Электронно-библиотечная система 'Лань' : [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/book/113948> (дата обращения: 13.07.2019). - Режим доступа: для авториз. Пользователей.
2. Фихтенгольц, Г.М. Курс дифференциального и интегрального исчисления : учебник : в 3 томах / Г.М. Фихтенгольц. ? Санкт-Петербург : Лань, [б. г.]. - Том 2 - 2018. - 800 с. - ISBN 978-5-8114-0674-6. ? Текст : электронный // Электронно-библиотечная система 'Лань' : [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/book/104963> (дата обращения: 13.07.2019). - Режим доступа: для авториз. Пользователей.
3. Фихтенгольц, Г.М. Курс дифференциального и интегрального исчисления : учебник : в 3 томах / Г.М. Фихтенгольц. ? Санкт-Петербург : Лань, [б. г.]. - Том 3 - 2019. - 656 с. - ISBN 978-5-8114-3995-9. - Текст : электронный // Электронно-библиотечная система 'Лань' : [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/book/113950> (дата обращения: 13.07.2019). - Режим доступа: для авториз. Пользователей.

7.2. Дополнительная литература:

4. Бесов, О.В. Лекции по математическому анализу : учебник / О.В. Бесов. ? Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2014. ? 480 с. ? ISBN 978-5-9221-1506-3. ? Текст : электронный // Электронно-библиотечная система 'Лань' : [сайт]. ? URL: <https://e.lanbook.com/book/59678> (дата обращения: 13.07.2019). ? Режим доступа: для авториз. Пользователей.
5. Берман, Г.Н. Сборник задач по курсу математического анализа : учебное пособие / Г.Н. Берман. ? Санкт-Петербург : Лань, 2019. ? 492 с. ? ISBN 978-5-8114-0657-9. ? Текст : электронный // Электронно-библиотечная система 'Лань' : [сайт]. ? URL: <https://e.lanbook.com/book/111199> (дата обращения: 13.07.2019). ? Режим доступа: для авториз. Пользователей.
6. Демидович, Б.П. Сборник задач и упражнений по математическому анализу : учебное пособие / Б.П. Демидович. ? Санкт-Петербург : Лань, 2019. ? 624 с. ? ISBN 978-5-8114-3985-0. ? Текст : электронный // Электронно-библиотечная система 'Лань' : [сайт]. ? URL: <https://e.lanbook.com/book/113942> (дата обращения: 13.07.2019). ? Режим доступа: для авториз. пользователей.

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:

Учебные аудитории для проведения лекционных и практических занятий.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 03.03.03 "Радиофизика" и профилю подготовки Радиофизические методы по областям применения (Радиофизические измерения) .

Автор(ы):

Кропотова Т.В. _____

Подольский В.Г. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Попов А.А. _____

"__" _____ 201__ г.