

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. Минзарипов Р.Г.

"__" _____ 20__ г.

Программа дисциплины
Введение в математику ФТД.Б.1

Направление подготовки: 03.03.02 - Физика

Профиль подготовки: не предусмотрено

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

Казань
2015

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 ФТД.Б.1 "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 " ФТД.Б.1 Факультативные дисциплины" основной образовательной программы 03.03.02 Физика и относится к базовой (общепрофессиональной) части. Осваивается на 1 курсе, 1, 2 семестры.

Дисциплина ФТД.Б.1 "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)	способность использовать в профессиональной деятельности базовые естественнонаучные знания, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук (прежде всего химии, биологии, экологии, наук о земле и человеке)
ОПК-2 (профессиональные компетенции)	способность использовать в профессиональной деятельности базовые знания фундаментальных разделов математики, создавать математические модели типовых профессиональных задач и интерпретировать полученные результаты с учетом границ применимости моделей

В результате освоения дисциплины студент:

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	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Дополнительные разделы элементарной математики.	1	1-3	0	10	0	домашнее задание контрольная работа
2.	Тема 2. Систематизация знаний из основных разделов элементарной математики.	1	3-5	0	8	0	домашнее задание тестирование
3.	Тема 3. Использование аппарата элементарной математики при освоении практической части темы "Ряды".	2	1-18	0	18	0	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.

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к зачету:

Зачетный билет содержит задачи тем 1-3.

7.1. Основная литература:

1. Основы математического анализа : [учеб. для студентов 1 и 2 курсов вузов и ун-тов : в 2 ч.] / Г.М. Фихтенгольц .? изд. 8-е, стереотипное .? Санкт-Петербург : Лань, 2006 .? ; 21 .? (Учебники для вузов, Специальная литература) .? ISBN 5-9511-0010-0, 3000.
2. Краткий курс высшей математики : учеб. пособие для вузов / Б.П. Демидович, В.А. Кудрявцев .? Москва : Астрель : АСТ, 2007 .? 654, [1] с. : ил. ; 22 .? Предм. указ.: с. 639-649 .? ISBN 5-17-004601-4 ((АСТ)) , 5000 .? ISBN 5-271-01318-9 ((Астрель)) .? ISBN 985-13-8593-X ((Харвест)) .
3. Сборник задач и упражнений по математическому анализу : учебное пособие для вузов / Б.П. Демидович .? Москва : АСТ : Астрель, 2007 .? 558, [2] с. : ил. ; 22 .? ISBN 5-17-010062-0 ((АСТ)) .? ISBN 5-271-03601-4 ((Астрель)) .

7.2. Дополнительная литература:

1. Анчиков А.М., Валиуллин Р.Л., Даишев Р.А. Введение в математический анализ в вопросах и задачах. Изд-во Казан. гос. ун-та, Казань, 2006.
2. Фихтенгольц Г.М. Курс дифференциального и интегрального исчисления. Т. 1-3, Физматлит., 2008.
3. Демидович Б.П. Сборник задач и упражнений по математическому анализу, М., 2008.
4. Ильин В.А., Позняк Э.Г. Основы математического анализа, ч.1,2. Физматлит, 7-е изд., 648 стр. 2005
5. Анчиков А.М. Ряды: учебно-методическое пособие, Казань, 2003.
6. Кропотова Т.В., Подольский В.Г., Кашаргин П.Е. Введение в высшую математику. 1 семестр. Учебно методическое пособие. Казань Казанский университет. 2014 г.
http://kpfu.ru/portal/docs/F772398608/_____1.a___a_a_a_.pdf

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.mccme.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 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 03.03.02 "Физика" и профилю подготовки не предусмотрено .

Автор(ы):

Кропотова Т.В. _____

Подольский В.Г. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Попов А.А. _____

"__" _____ 201__ г.