МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное учреждение
высшего профессионального образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт вычислительной математики и информационных технологий

УТВЕРЖДАЮ
Проректор
по образовательной деятельности КФУ
Проф. Минзарипов Р.Г.
_____
"___"_____20___ г.

Программа дисциплины

Вводный курс математики ЕН.Р.1

Специальность: 050202.65 - Информатика
Специализация: не предусмотрено
Квалификация выпускника: учитель информатики и английского языка
Форма обучения: очное
Язык обучения: русский

Автор(ы):
Лаврентьева Е.Е.
Рецензент(ы):
Хусаинова Э.Д.

СОГЛАСОВАНО:
Заведующий(ая) кафедрой: Хакимов Р. Г.
Протокол заседания кафедры No ___ от "____" _____ 201__г
Учебно-методическая комиссия Института вычислительной математики и информационных технологий:
Протокол заседания УМК No ____ от "____" _____ 201__г

Регистрационный No

Казань
2013

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) доцент, к.н. Лаврентьева Е.Е. кафедра информатики и вычислительных технологий отделение информационных технологий в гуманитарной сфере , Elena.Lavrenteva@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

Главной целью "Вводного курса математики" является подготовка студентов к изучению основных понятий и утверждений алгебры, формирование теоретико-множественного подхода, необходимого будущему учителю математики.

"Вводный курс" является введением к математическим предметам и служит подготовительной основой для построения курсов алгебры, геометрии и математического анализа.

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел " ЕН.Р.1 Общие математические и естественно-научные дисциплины" основной образовательной программы 050202.65 Информатика и относится к национально-региональному (вузовскому) компоненту. Осваивается на 1 курсе, 1 семестр.

Основное содержание курса составляют три раздела: элементы теории множеств и математической логики, теория бинарных отношений и теория арифметических векторных пространств. Материал курса является непосредственным продолжением школьного курса математики в средней школе. Разделы курса связаны со школьной программой и могут служить основой для школьных факультативных курсов.

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)	Владеет культурой мышления, способен к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения
ОК-4 (общекультурные компетенции)	Способен использовать знания о современной естественнонаучной картине мира в образовательной и профессиональной деятельности, применять методы математической обработки информации, теоретического и экспериментального исследования
ПК-1 (профессиональные компетенции)	способен реализовывать учебные программы базовых и элективных курсов в различных образовательных учреждениях

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

После изучения данной дисциплины студент должен знать:

- основные операции над множествами;
- основные свойства бинарных отношений, заданных на числовых множествах;
- виды функционального отношения;
- условия существования обратной функции.
- понятия линейной зависимости или независимости системы арифметических векторов;
- понятия базиса и ранга системы векторов;
- понятие ранга матрицы.

2. должен уметь:

После изучения данной дисциплины студент должен уметь:

- с помощью диаграмм Эйлера-Венна изображать основные операции над множествами;
- доказывать равенства множеств;
- проверять основные свойства бинарных отношений, заданных на числовых множествах;
- с помощью графов устанавливать свойства бинарных отношений, заданных на конечных числовых множествах;
- определять вид функционального отношения, находить условия существования обратной функции.
- устанавливать линейную зависимость или независимость системы арифметических векторов;

- находить базис и ранг системы векторов;
- определять ранг матрицы.

3. должен владеть:

После изучения данной дисциплины студент должен владеть навыками:

- изображения основных операций над множествами;
- доказательства равенства множеств;
- проверки основных свойств бинарных отношений;
- определения вида функционального отношения;
- установки линейной зависимости или независимости системы арифметических векторов;
- нахождения базиса и ранга системы векторов.

См. пункты 3.1, 3.2, 3.3.

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет зачетных(ые) единиц(ы) 66 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. Элементы						

теории множеств. Бинарные отношения.

1		10	20	0	

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
2.	Тема 2. Метод математической индукции. Арифметическое n-мерное пространство.	1		10	12	0	
.	Тема . Итоговая форма контроля	1		0	0	0	зачет
	Итого			20	32	0	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Элементы теории множеств. Бинарные отношения.

лекционное занятие (10 часа(ов)):

Множества и операции над ними. Объединение, пересечение, разность, дополнение множеств. Основные числовые множества. Бинарные отношения. Прямое произведение двух множеств. Бинарные отношения. Способы их задания. Основные свойства. Отношение эквивалентности. Разбиение множества на классы. Фактор-множество. Связь разбиения с отношением эквивалентности. Отношение порядка. Виды отношений порядка. Упорядоченное множество. Функциональное отношение. Способы задания фун?кции. Равенство функций. Композиция функций и ее свойства. Сюръекция, инъекция, биекция. Обратимая и обратная функция. Критерий обратимости функции.

практическое занятие (20 часа(ов)):

Множества и операции над ними. Различные способы доказательств равенства множеств. Прямое произведение двух множеств. Основные свойства бинарных отношений. Отношение эквивалентности. Отношение порядка. Функциональное отношение. Композиция функций. Виды функциональных отношений. Обратная функция. Условия существования обратной функции.

Тема 2. Метод математической индукции. Арифметическое n-мерное пространство.

лекционное занятие (10 часа(ов)):

Множество натуральных чисел (аксиомы Пеано). Метод математической индукции. Арифметическое n-мерное пространство. Линейная зависимость и независимость арифметических векторов. Линейная независимость ступенчатой системы векторов. Признаки линейной зависимости Базис системы векторов. Теорема о числе векторов в базисах данной системы векторов. Ранг системы векторов. Эквивалентные системы векторов. Теорема о ранге эквивалентных систем векторов. Элементарные преобразования системы векторов. Теорема об элементарных преобразованиях. Матрица. Строчечный и столбцовый ранги матрицы. Элементарные преобразования над строками и столбцами. Практический способ нахождения базиса и ранга системы векторов.

практическое занятие (12 часа(ов)):

Метод математической индукции. Линейная зависимость и независимость векторов. Элементарные преобразования системы векторов. Нахождение базиса и ранга системы векторов. Выражение небазисных векторов через базисные.

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. Элементы теории множеств. Бинарные отношения.	1		Выполнение индивидуальных задач	6	Проверка задач преподавателем
				Выполнение контрольной работы	2	Проверка заданий преподавателем
2.	Тема 2. Метод математической индукции. Арифметическое n-мерное пространство.	1		Выполнение индивидуальных задач	4	Проверка задач преподавателем
				Выполнение контрольной работы	2	Проверка заданий преподавателем
	Итого				14	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Проектор для проведениея лекционных занятий, учебная аудитория, оборудованная доской.

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

Тема 1. Элементы теории множеств. Бинарные отношения.

Проверка заданий преподавателем , примерные вопросы:

Преподаватель индивидуально принимает решение задач у студентов.

Проверка задач преподавателем , примерные вопросы:

Проверка заданий контрольной работы осуществляется непосредственно преподавателем.

Тема 2. Метод математической индукции. Арифметическое n-мерное пространство.

Проверка заданий преподавателем , примерные вопросы:

Преподаватель индивидуально принимает решение задач у студентов.

Проверка задач преподавателем , примерные вопросы:

Проверка заданий контрольной работы осуществляется непосредственно преподавателем.

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к зачету:

ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ

1. Основные операции над множествами.
2. Свойства операций над множествами.
3. Прямое произведение множеств. Бинарное отношение. Способы задания бинарных отношений.
4. Отношение эквивалентности. Классы эквивалентности.
5. Разбиение множества на классы. Связь с отношением эквивалентности.
6. Отношение порядка. Виды отношения порядка.
7. Функциональное отношение. Сюръекция, инъекция, биекция.
8. Композиция функция. Свойства композиции.
9. Обратная функция. Критерий обратимости функции.
10. Множество натуральных чисел. Метод математической индукции.

11. Арифметическое пространство.
12. Линейная зависимость и независимость системы векторов.
13. Признаки линейной зависимости системы векторов.
14. Ступенчатая система векторов.
15. Признаки линейной независимости системы векторов.
16. Базис и ранг системы векторов.
17. Эквивалентные системы векторов.
18. Элементарные преобразования системы векторов.
19. Матрица. Строчечный и столбцовый ранги матрицы.
20. Практический способ нахождения базиса и ранга системы векторов.

7.1. Основная литература:

1. Куликов Леонид Яковлевич. Алгебра и теория чисел: учебное пособие / Л. Я. Куликов.?Москва: Высшая школа, 1979.?558, [1] с.

2. Куликов, Леонид Яковлевич. Сборник задач по алгебре и теории чисел: Для физ.-мат.спец. / Л.Я.Куликов.?М.: Просвещение, 1993.?288с..?(Учебное пособие для педагогических институтов).?ISBN 5-09-002697-1: 407р.

7.2. Дополнительная литература:

Системы индивидуальных заданий для студентов, разработанные преподавателем.

7.3. Интернет-ресурсы:

Википедия - http://ru.wikipedia.org

Сайт библиоетеки КФУ - http://libress.kpfu.ru/w pad.dat

Электронный дом книги - www.dom-eknig.ru

Электронный каталог библиотеки КФУ - http://portal.kpfu.ru/main_page?p_sub=8474

Электронный магазин книг - www.ozon.ru

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Освоение дисциплины "Вводный курс математики" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по специальности: 050202.65 "Информатика" и специализации не предусмотрено .

Автор(ы):
Лаврентьева Е.Е. _____
"__" _____ 201 __ г.

Рецензент(ы):
Хусаинова Э.Д. _____
"__" _____ 201 __ г.

Лист согласования

N	ФИО	Согласование
1	Хакимов Р. Г.	Согласовано
2	Внимание! Согласующий на данном этапе не определен. Обратитесь в отдел внедрения, обучения и сопровождения ДИиС по тел. 233-73-30.	
3	Латыпов Р. Х.	
4	Чижанова Е. А.	
5	Соколова Е. А.	
6	Тимофеева О. А.	