

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное учреждение
высшего профессионального образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт математики и механики им. Н.И. Лобачевского



УТВЕРЖДАЮ

Проректор
по образовательной деятельности КФУ
Проф. Минзарипов Р.Г.

_____ 20__ г.

Программа дисциплины
Теория моделей M2.B.5

Направление подготовки: 010100.68 - Математика

Профиль подготовки: Алгебра

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Арсланов М.М.

Рецензент(ы):

-

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой:

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

Учебно-методическая комиссия Института математики и механики им. Н.И. Лобачевского :

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) заведующий кафедрой, д.н. (профессор) Арсланов М.М. Кафедра алгебры и математической логики отделение математики ,
Marat.Arslanov@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

Главной целью освоения дисциплины (модуля) "Теория множеств" является обучение студентов методам решения задач теории моделей и соответствующему мышлению. В процессе обучения требуется дать студентам запас базовых знаний по основным разделам теории моделей, обучить рациональному и эффективному использованию полученных знаний при решении типовых задач теории моделей; сформировать у студентов представление о теории моделей как методе изучения широкого круга объектов и процессов; сформировать знания, умения и навыки использования основных понятий теории множеств. Формирование логической и математической культуры студента, фундаментальная подготовка в области математической логики, овладение современным математическим аппаратом для дальнейшего использования в приложениях.

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел " М2.В.5 Профессиональный" основной образовательной программы 010100.68 Математика и относится к вариативной части. Осваивается на 2 курсе, 4 семестр.

Теория множеств входит в цикл дисциплин по выбору. Для успешного изучения теории множеств необходимы знания и умения в объеме школьной программы по математике, общие понятия и факты из математического анализа, дискретной математики и математической логики.

Освоение теории множеств необходимо для эффективного использования возможностей современной вычислительной техники, изучения программирования и информатики. Знание основ теории множеств необходимо практически в любой современной научно-исследовательской работе.

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

основные понятия теории множеств, определения и свойства математических объектов, используемых в этой области, формулировки утверждений, методы их доказательства, возможные сферы их приложений.

2. должен уметь:

решать задачи теоретического и прикладного характера из различных разделов теории множеств, доказывать утверждения, строить модели объектов и понятий.

3. должен владеть:

математическим аппаратом теории множеств, методами доказательства утверждений в этой области, навыками алгоритмизации основных задач.

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет зачетных(ые) единиц(ы) 108 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет в 4 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. Алгебраические структуры языка первого порядка. Канонические модели. Элементарная эквивалентность и элементарные подструктуры. Критерий Тарского-Вота. Элиминация кванторов	4	1-3	0	0	0	
2.	Тема 2. Теоремы Скулема. Челночная эквивалентность. Критерий элементарной эквивалентности Разрешимость элементарной теории аддитивной упорядоченной группы целых чисел.	4	4-8	0	0	0	
3.	Тема 3. Теорема Рамсея о разбиениях (конечный и бесконечный случаи).	4	9-11	0	0	0	
4.	Тема 4. Опускание типов. Атомные и простые модели.	4	12-13	0	0	0	
5.	Тема 5. Минимальные множества и минимальные формулы. Критерий (строгой) минимальности	4	13-14	0	0	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	
6.	Тема 6. Категоричность. Теорема Морлея о несчетной категоричности	4	15-16	0	0	0	
	Тема . Итоговая форма контроля	4		0	0	0	зачет
	Итого			0	0	0	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Алгебраические структуры языка первого порядка. Канонические модели. Элементарная эквивалентность и элементарные подструктуры. Критерий Тарского-Воота. Элиминация кванторов

Тема 2. Теоремы Скулема. Челночная эквивалентность. Критерий элементарной эквивалентности Разрешимость элементарной теории аддитивной упорядоченной группы целых чисел.

Тема 3. Теорема Рамсея о разбиениях (конечный и бесконечный случаи).

Тема 4. Опускание типов. Атомные и простые модели.

Тема 5. Минимальные множества и минимальные формулы. Критерий (строгой) минимальности

Тема 6. Категоричность. Теорема Морлея о несчетной категоричности

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

активные и интерактивные формы: лекции, практические занятия, контрольные работы, зачет

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

Тема 1. Алгебраические структуры языка первого порядка. Канонические модели. Элементарная эквивалентность и элементарные подструктуры. Критерий Тарского-Воота. Элиминация кванторов

Тема 2. Теоремы Скулема. Челночная эквивалентность. Критерий элементарной эквивалентности Разрешимость элементарной теории аддитивной упорядоченной группы целых чисел.

Тема 3. Теорема Рамсея о разбиениях (конечный и бесконечный случаи).

Тема 4. Опускание типов. Атомные и простые модели.

Тема 5. Минимальные множества и минимальные формулы. Критерий (строгой) минимальности

Тема 6. Категоричность. Теорема Морлея о несчетной категоричности

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к зачету:

В течение семестра к каждому семинару студенты решают задачи, указанные преподавателем. В семестре проводятся 2 контрольные работы, работа на практических занятиях оценивается в баллах.

7.1. Основная литература:

Ершов Ю.Л. и Палютин Е.А. Математическая логика, М.: Наука, 1987.

7.2. Дополнительная литература:

1. Hodges W. A shorter model theory, Cambridge University Press, 2003.
2. Чен С. и Кейслер Дж. Теория моделей. М.: Наука, 1988

7.3. Интернет-ресурсы:

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

Освоение дисциплины "Теория моделей" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 010100.68 "Математика" и магистерской программе Алгебра .

Автор(ы):

Арсланов М.М. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

"__" _____ 201__ г.