

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

Дополнительные главы теории гладких многообразий М2.В.3

Направление подготовки: 010100.68 - Математика

Профиль подготовки: Геометрия и топология

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Шурыгин В.В.

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
2014

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) Шурыгин В.В. Кафедра геометрии отделение математики, vadim.shurygin

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины (модуля) "Дополнительные главы теории гладких многообразий" являются: углубленное изучение некоторых разделов теории гладких многообразий, таких как слоения на многообразиях и ассоциированные с ними комплексы дифференциальных форм; теоретическая и практическая подготовка в указанных областях; овладение современным математическим аппаратом, применяемым в геометрии слоений на многообразиях, для дальнейшего использования в приложениях.

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел "М2.В.3 Профессиональный" основной образовательной программы 010100.68 Математика и относится к вариативной части. Осваивается на 1 курсе, 1 семестр.

Дисциплина "Дополнительные главы теории гладких многообразий" предполагает знакомство с основными понятиями теории гладких многообразий и расслоенных пространств, а так-же римановой геометрии.

Приобретенные знания в результате освоения дисциплины "Дополнительные главы теории гладких многообразий" будут полезны в 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:

определения и свойства основных объектов на слоеных многообразиях, формулировки наиболее важных утверждений, методы их доказательств, возможные сферы приложений.

2. должен уметь:

Уметь решать задачи вычислительного и теоретического характера в указанной области теории гладких многообразий, устанавливать взаимосвязи между понятиями, доказывать утверждения.

3. должен владеть:

методами решения различных задач теории слоений.

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

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

Форма промежуточного контроля дисциплины экзамен 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. Слоение на многообразии. Слои слоения. Линейные слоения на торе. Слоения Рифа на торе и трехмерной сфере. Слоения, по-рождаемые субмерсиями. Категория слоеных многообразий. Топология слоев слоения.	9	1-5	0	0	0	
2.	Тема 2. Трансверсальные подмногообразия. Скольжение ростка трансверсали вдоль слоя. Голономия слоения. Псевдогруппа голономии.	9	6-9	0	0	0	
3.	Тема 3. Базовые функции на многообразии со слоением. Проектируемые векторные поля. Трансверсальное расслоение многообразия со слоением. Трансверсальные поля на многообразии со слоением. Расслоение трансверсальных реперов. Проектируемые связности.	9	10-13	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	
4.	Тема 4. Базовые кохомологии многообразия со слоением. dF -кохомологии многообразия со слоением. Слоеное расслоение. Поднятое слоение. Препятствия к существованию проектируемых связностей.	9	14-18	0	0	0	
	Тема . Итоговая форма контроля	1		0	0	0	экзамен
	Итого			0	0	0	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Слоение на многообразии. Слои слоения. Линейные слоения на торе. Слоения Рибба на торе и трехмерной сфере. Слоения, порожденные субмерсиями. Категория слоеных многообразий. Топология слоев слоения.

Тема 2. Трансверсальные подмногообразия. Скольжение ростка трансверсали вдоль слоя. Голономия слоения. Псевдогруппа голономии.

Тема 3. Базовые функции на многообразии со слоением. Проектируемые векторные поля. Трансверсальное расслоение многообразия со слоением. Трансверсальные поля на многообразии со слоением. Расслоение трансверсальных реперов. Проектируемые связности.

Тема 4. Базовые кохомологии многообразия со слоением. dF -кохомологии многообразия со слоением. Слоеное расслоение. Поднятое слоение. Препятствия к существованию проектируемых связностей.

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

активные и интерактивные формы проведения занятий.

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

Тема 1. Слоение на многообразии. Слои слоения. Линейные слоения на торе. Слоения Рибба на торе и трехмерной сфере. Слоения, порожденные субмерсиями. Категория слоеных многообразий. Топология слоев слоения.

Тема 2. Трансверсальные подмногообразия. Скольжение ростка трансверсали вдоль слоя. Голономия слоения. Псевдогруппа голономии.

Тема 3. Базовые функции на многообразии со слоением. Проектируемые векторные поля. Трансверсальное расслоение многообразия со слоением. Трансверсальные поля на многообразии со слоением. Расслоение трансверсальных реперов. Проектируемые связности.

Тема 4. Базовые кохомологии многообразия со слоением. dF -кохомологии многообразия со слоением. Слоеное расслоение. Поднятое слоение. Препятствия к существованию проектируемых связностей.

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к экзамену:

В течение семестра студенты решают задачи, указанные преподавателем, к каждому семинару. Литература для самостоятельного изучения имеется в библиотеке и в электронном виде.

7.1. Основная литература:

1. Molino P. Riemannian foliations. Birkhauser, 1988, 339 pp.
2. Тамура И. Топология слоений. М. Мир. 1979. 320 с.
3. Фукс Д.Б. Слоения. "Алгебра. Топология. Геометрия. т. 18 (Итоги науки и техники ВИНТИ)" М. 1980, с. 151-213.
4. Candel A., Conlon L. Foliations I. AMS. Graduate Studies in Math. Vol. 23. 2000. 402
5. Кобаяси К., Номидзу К. Основания дифференциальной геометрии. Т. I. М. Наука. 1981. 344 с.

7.2. Дополнительная литература:

1. Reinhart B.L. Differential geometry of foliations. The fundamental integrability problem. Springer.1983. 1954 p.

7.3. Интернет-ресурсы:

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

Освоение дисциплины "Дополнительные главы теории гладких многообразий" 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 Геометрия и топология .

Автор(ы):

Шурыгин В.В. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

"__" _____ 201__ г.