

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой функционального
анализа и операторных уравнений

 Каменский М.И.
подпись, расшифровка подписи

30.06.2016

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Б1.В.ДВ.4.1 Моделирование систем на банаховых многообразиях

(наименование дисциплины)

02.04.01 Математика и компьютерные науки

(код и наименование направления подготовки)

Математическое и компьютерное моделирование

(наименование профиля подготовки)

магистр

Паспорт

фонда оценочных средств по учебной дисциплине

Б1.В.ДВ.4.1 Моделирование систем на банаховых многообразиях

1. В результате изучения спецкурса «Моделирование систем на банаховых многообразиях» обучающийся должен:

1.1. Знать: основы теории гладких банаховых многообразий и их отображений; основы теории индекса линейного фредгольмового оператора; основы теории индекса нелинейного фредгольмового отображения; основы теории банаховых SC^r -многообразий и их отображений.

1.2. Уметь: анализировать примеры исследования математических моделей с использованием теории банаховых многообразий.

1.3. Владеть: методами исследования математических моделей с использованием теории банаховых многообразий.

2. Программа оценивания контролируемой компетенции:

Текущая аттестация	Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины и их наименование	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства**
1	Банаховы многообразия, отображения банаховых многообразий.	ОПК-1, 2	Контрольная работа
Промежуточная аттестация		ОПК-1, 2; ПК-1, 2	Зачет (собеседование)

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если выполнена контрольная работы и студент сдал собеседование.

- оценка «не зачтено» выставляется студенту в противном случае.

Составитель _____ О.В. Кунаковская

20.05.2016 г.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

Кафедра функционального анализа
и операторных уравнений

Комплект заданий к контрольной работе

**по дисциплине Б1.В.ДВ.4.1 Моделирование систем на банаховых
многообразиях**

Билет 1

1. Построить атлас многообразия на окружности S^1 .
2. Найти представитель касательного вектора к кривой $\alpha: R \rightarrow S^1 \subset R^2, \alpha(t) = (\cos 2t, \sin 2t)$ в точке $t = 0$ в любой из подходящих карт, построенных в пункте 1.

Билет 2

1. Построить атлас многообразия на торе $T^2 = S^1 \times S^1$.
2. Найти представитель касательного вектора к кривой $\alpha: R \rightarrow S^1 \times S^1 \subset R^4, \alpha(t) = (\cos 3t, \sin 3t, 0, 0)$ в точке $t = 0$ в любой из подходящих карт, построенных в пункте 1.

Билет 3

1. Построить атлас многообразия на сфере S^2 .
2. Найти представитель касательного вектора к кривой $\alpha: R \rightarrow S^2 \subset R^3, \alpha(t) = (\cos 5t, \sin 5t, 0)$ в точке $t = 0$ в любой из подходящих карт, построенных в пункте 1.

Билет 4

1. Построить атлас многообразия на бесконечном цилиндре $S^1 \times R$.
2. Найти представитель касательного вектора к кривой $\alpha: R \rightarrow S^1 \times R^1 \subset R^3, \alpha(t) = (\cos 2t, \sin 2t, 0)$ в точке $t = 0$ в любой из подходящих карт, построенных в пункте 1.

Составитель
20.05.2016 г.

О.В. Кунаковская

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

Кафедра функционального анализа
и операторных уравнений

Комплект вопросов к собеседованию

по дисциплине Б1.В.ДВ.4.1 Моделирование систем на банаховых
многообразиях

Вопросы к зачету по спецкурсу
«Моделирование систем на банаховых многообразиях»

1. Карта многообразия на топологическом пространстве. Атлас многообразия на топологическом пространстве. Модель многообразия. Примеры.
2. C^r -согласованность ($r \geq 1$) карт многообразия. C^r -атлас ($r \geq 1$). Максимальный C^r -атлас. C^r -структура многообразия ($r \geq 0$). Примеры.
3. Класс смежности линейного пространства по подпространству. Пример. Фактор-пространство. Теорема о фактор-пространстве в случае банахова пространства и его замкнутом подпространстве.
4. Линейные фредгольмовы операторы. Индекс линейного фредгольмова оператора. Свойства индекса.
5. Касательный вектор к многообразию в его точке.
6. Линейное пространство $T_x X$. Пространство TX .
7. C^r -гладкое отображение C^r -многообразий ($r \geq 1$).
8. Касательное отображение TF к C^{r+1} -гладкому отображению F .
9. Линейное отображение $T_x F$.
10. Нелинейное фредгольмово отображение. Индекс нелинейного фредгольмова отображения в точке. Индекс нелинейного фредгольмова отображения $F: M \rightarrow N$ в случае, когда M связно.
11. Фредгольмова C^r -функция на открытом множестве банахова пространства ($r \geq 2$). Примеры.
12. Элементарные структурные функции на открытом множестве U банахова пространства E . Свойства алгебры $SC_e^r(U)$.
13. SC^r -отображение ($r \geq 2$). Свойство гомоморфизма для SC^r -отображения. SC^r -диффеоморфизм.
14. SC^r -атлас на банаховом SC^r -многообразии. SC^r -структура. SC^r -многообразие. Примеры.

Образец билета к собеседованию

1. Линейные фредгольмовы операторы. Индекс линейного фредгольмова оператора. Свойства индекса.
2. SC^r -отображение ($r \geq 2$). Свойство гомоморфизма для SC^r -отображения. SC^r -диффеоморфизм.

Критерии оценки результатов собеседования.

Собеседование считается сданным, если студент дал все определения понятий, относящиеся к вопросам билета, и сформулировал основные свойства этих понятий.

Собеседование считается несданным, если студент сформулировал не все определения понятий, относящиеся к вопросам билета, или не описал основные свойства этих понятий.

Составитель _____ О.В. Кунаковская

20.05.2016 г.