

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

Основные структуры современной алгебры М2.В.3

Направление подготовки: 010100.68 - Математика

Профиль подготовки: Алгебра

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Ильин С.Н. , Корешков Н.А.

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) доцент, к.н. (доцент) Ильин С.Н. Кафедра алгебры и математической логики отделение математики, Sergey.Ilyin@kpfu.ru; Корешков Н.А.

1. Цели освоения дисциплины

Главной целью освоения дисциплины (модуля) "Основные структуры современной алгебры" является изучение основных алгебраических структур:

1. Теория групп (понятие нормального делителя, фактор-группы, порядка элемента, действия группы на множестве, основные структурные теоремы теории групп).
2. Теория ассоциативных алгебр и алгебр Ли (понятие идеала, фактор-алгебры, разрешимости и нильпотентности, радикала, основные структурные теоремы теории ассоциативных алгебр и алгебр Ли).
3. Кольца и модули (специальные классы колец и модулей, элементы гомологической алгебры).

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, 2 семестры.

Знания, полученные при освоении данного курса, используются во всех курсах подготовки магистров по профилю "Алгебра": коммутативная алгебра, ассоциативная алгебра, компьютерная алгебра и др.

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 групп, теории колец и модулей, теории ассоциативных и неассоциативных алгебр

2. должен уметь:

решать задачи по теории групп, теории колец и модулей, теории ассоциативных и неассоциативных алгебр

3. должен владеть:

методами теории групп, теории колец и модулей, теории ассоциативных и неассоциативных алгебр

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет зачетных(ые) единиц(ы) 216 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет и экзамен 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. Основные теоремы о гомо-морфизмах групп. Теорема Лагранжа. | 9 | 1-4 | 0 | 0 | 0 | |
| 2. | Тема 2. Действие группы на мно-жестве. Теоремы Силова. | 9 | 5-8 | 0 | 0 | 0 | |
| 3. | Тема 3. Радикал и его свойства. | 9 | 9-13 | 0 | 0 | 0 | |
| 4. | Тема 4. Простые и полупростые алгебры. | 9 | 14-18 | 0 | 0 | 0 | |
| 5. | Тема 5. Инъективные и проективные модули. | 2 | 1-4 | 0 | 0 | 0 | |
| 6. | Тема 6. Артиновы и нётеровы модули. | 2 | 5-7 | 0 | 0 | 0 | |
| 7. | Тема 7. Локальные кольца. Теорема Крулля-Ремака-Шмидта. | 2 | 8-12 | 0 | 0 | 0 | |
| 8. | Тема 8. Тензорное произведение. Плоские модули. | 2 | 13-16 | 0 | 0 | 0 | |
| | Тема . Итоговая форма контроля | 1 | | 0 | 0 | 0 | экзамен зачет |
| | Тема . Итоговая форма контроля | 2 | | 0 | 0 | 0 | зачет |
| | Итого | | | 0 | 0 | 0 | |

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Основные теоремы о гомо-морфизмах групп. Теорема Лагранжа.

Тема 2. Действие группы на мно-жестве. Теоремы Силова.

Тема 3. Радикал и его свойства.

Тема 4. Простые и полупростые алгебры.

Тема 5. Инъективные и проективные модули.

Тема 6. Артиновы и нётеровы модули.

Тема 7. Локальные кольца. Теорема Крулля-Ремака-Шмидта.

Тема 8. Тензорное произведение. Плоские модули.

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

активные и интерактивные формы: лекции, практические занятия, контрольные работы, зачеты и экзамены.

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

Тема 1. Основные теоремы о гомо-морфизмах групп. Теорема Лагранжа.

Тема 2. Действие группы на мно-жестве. Теоремы Силова.

Тема 3. Радикал и его свойства.

Тема 4. Простые и полупростые алгебры.

Тема 5. Инъективные и проективные модули.

Тема 6. Артиновы и нётеровы модули.

Тема 7. Локальные кольца. Теорема Крулля-Ремака-Шмидта.

Тема 8. Тензорное произведение. Плоские модули.

Тема . Итоговая форма контроля

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к зачету и экзамену:

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:

1. Кострикин А.И. Введение в алгебру. Часть 3. Основные структуры алгебры. М.: Физматлит. 2001.
2. Бахтурин Ю.А. Основные структуры современной алгебры. М.: Физматлит. 1990.
3. Каш Ф. Модули и кольца. М.: Мир, 1981.

7.2. Дополнительная литература:

1. Корешков Н.А., Скрябин С.М. Алгебры Ли и ассоциативные алгебры. Учебное пособие. Изд-во КГУ, 2007.
2. Ленг С. Алгебра. М.: Физматлит. 1968.
3. Пирс Р. Ассоциативные алгебры. М. :Мир. 1986.
4. Крылов П.А., Туганбаев А.А., Чехлов А.Р. Задачи по теории колец, модулей и полей. М.: Факториал Пресс, 2007.

7.3. Интернет-ресурсы:

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

Освоение дисциплины "Основные структуры современной алгебры" 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):

Ильин С.Н. _____

Корешков Н.А. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

"__" _____ 201__ г.