

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Волгоградский государственный социально-педагогический университет»
Факультет математики, информатики и физики
Кафедра алгебры, геометрии и математического анализа



«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по учебной работе

Ю. А. Жадаев

« 29 » сентября 2016 г.

Решетки, связанные с алгебрами

Программа учебной дисциплины

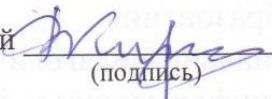
Направление 44.04.01 «Педагогическое образование»

Магистерская программа «Математическое образование»


очная форма обучения

Волгоград
2016

Обсуждена на заседании кафедры алгебры, геометрии и математического анализа
« 31 » 05 2016 г., протокол № 10

Заведующий кафедрой  В.К.Карташов « 31 » 05 2016 г.
(подпись) (зав. кафедрой) (дата)

Рассмотрена и одобрена на заседании учёного совета факультета математики, информатики и физики « 30 » 06 2016 г. , протокол № 12

Председатель учёного совета  Семыковская Т.К. « 30 » 06 2016 г.
(подпись) (дата)

Утверждена на заседании учёного совета ФГБОУ ВО «ВГСПУ»
« 29 » 08 2016 г. , протокол № 1

Отметки о внесении изменений в программу:

Лист изменений № 1  Карташов ВК 01.09.2017
(подпись) (руководитель ОПОП) (дата)

Лист изменений № _____ _____
(подпись) (руководитель ОПОП) (дата)

Лист изменений № _____ _____
(подпись) (руководитель ОПОП) (дата)

Разработчики:

Карташов Владимир Константинович, кандидат физико-математических наук, профессор, заведующий кафедрой алгебры, геометрии и математического анализа ФГБОУ ВО «ВГСПУ».

Программа дисциплины «Теория алгебраических систем» соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 44.04.01 «Педагогическое образование» (утверждён приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 21 ноября 2014 г. № 1505) и базовому учебному плану по направлению подготовки 44.04.01 «Педагогическое образование» (магистерская программа «Математическое образование»), утверждённому Учёным советом ФГБОУ ВПО «ВГСПУ» (от 30 марта 2015 г., протокол № 8).

1. Цель освоения дисциплины

Сформировать профессиональные компетенции магистра на основе освоения базовых понятий, конструкций и методов универсальной алгебры и теории решеток.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Решетки, связанные с алгебрами» относится к вариативной части блока дисциплин и является дисциплиной по выбору.

Профильной для данной дисциплины является научно-исследовательская профессиональная деятельность.

Для освоения дисциплины «Решетки, связанные с алгебрами» обучающиеся используют знания, умения, способы деятельности и установки, сформированные в ходе изучения дисциплин «Методология и методы научного исследования», «Современные проблемы науки», «Теория алгебраических систем», прохождения практики «Научно-исследовательская работа».

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплины «Теория алгебраических систем», прохождения практики «Научно-исследовательская работа».

3. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями:

– способностью анализировать результаты научных исследований, применять их при решении конкретных научно-исследовательских задач в сфере науки и образования, самостоятельно осуществлять научное исследование (ПК-5).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать

- понятия оператора замыкания и алгебраической решетки;
- основные свойства операторов замыкания и алгебраических решеток;
- понятие решетки конгруэнций;
- основные свойства решеток конгруэнций;
- понятие решетки подалгебр;
- понятия гамильтоновой алгебры и алгебры Риса;

уметь

- строить решетки конгруэнций, связанные с наиболее известными классами алгебр;
- строить решетки подалгебр, связанные с наиболее известными классами алгебр;

владеть

- навыками построения решеток конгруэнций, связанных с наиболее известными классами алгебр;
- навыками построения решеток подалгебр, связанных с наиболее известными классами алгебр;
- представлением о связях между подалгебрами и конгруэнц-классами.

4. Объём дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		3
Аудиторные занятия (всего)	40	40
В том числе:		
Лекции (Л)	–	–
Практические занятия (ПЗ)	40	40
Лабораторные работы (ЛР)	–	–
Самостоятельная работа	104	104
Контроль	–	–
Вид промежуточной аттестации		ЗЧО
Общая трудоемкость	часы	144
	зачётные единицы	4

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	Решетки замкнутых подмножеств и операторы замыкания	Операторы замыкания на частично упорядоченных множествах. Решетки замкнутых подмножеств. Алгебраические операторы замыкания. Их примеры. Компактные элементы решетки. Алгебраические решетки. Свойства алгебраических решеток. Теорема Биркгофа-Фринка. Замыкания и соответствия Галуа.
2	Решетки конгруэнций	Конгруэнции. Решетки конгруэнций. Условия перестановочности любых двух конгруэнций алгебры. Модулярность решетки нормальных подгрупп группы и решетки идеалов кольца. Дистрибутивность решетки конгруэнций произвольной решетки. Решетка идеалов произвольной решетки.
3	Связи между решетками подалгебр и конгруэнций	Решетки подалгебр. Примеры их построения для некоторых классов алгебр (циклических групп, конечных групп, колец, унарных алгебр малых мощностей). Связи между подалгебрами и конгруэнц-классами. Гамильтоновы алгебры. Гамильтоново замыкание. Решетки гамильтоново замкнутых подалгебр. Гамильтоново простые алгебры. Алгебры Риса. Рисовски простые алгебры и конгруэнц-алгебры Риса.

5.2. Количество часов и виды учебных занятий по разделам дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего
1	Решетки замкнутых подмножеств и операторы замыкания	–	12	–	30	42
2	Решетки конгруэнций	–	10	–	24	34
3	Связи между решетками подалгебр и конгруэнций	–	18	–	50	68

6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

6.1. Основная литература

1. Курош, А.Г. Лекции по общей алгебре. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2007. — 560 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/527> — Загл. с экрана.

6.2. Дополнительная литература

1. Шафаревич И.Р. Основные понятия алгебры [Электронный ресурс]/ Шафаревич И.Р.— Электрон. текстовые данные.— Ижевск: Регулярная и хаотическая динамика, 2001.— 348 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/17645>.— ЭБС «IPRbooks».

2. Биркгоф Г. Современная прикладная алгебра = Modern Applied Algebra / Г. Биркгоф, Т. Барти ; пер. с англ. Ю. И. Манина. - 2-е изд., стер. - СПб.; М.; Краснодар : Лань, 2005. - 400 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Предм. указ.: с. 391-396. - ISBN 5-8114-0613-4; 10 экз. : 366-00. алгебра Предм. указ.: с. 391-396.

7. Ресурсы Интернета

Перечень ресурсов Интернета, необходимых для освоения дисциплины:

1. Архив журнала "Algebra Universalis". URL:
<http://link.springer.com/journal/volumesAndIssues/12>.

8. Информационные технологии и программное обеспечение

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости):

1. Браузер Mozilla Firefox.

9. Материально-техническая база

Для проведения учебных занятий по дисциплине «Решетки, связанные с алгебрами» необходимо следующее материально-техническое обеспечение:

1. Учебная аудитория для проведения практических занятий.
2. Компьютерный класс для проведения самостоятельной работы студентов с доступом к сети Интернет.

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Дисциплина «Решетки, связанные с алгебрами» относится к вариативной части блока дисциплин и является дисциплиной по выбору. Программой дисциплины предусмотрено проведение практических занятий. Промежуточная аттестация проводится в форме аттестации с оценкой.

Практические занятия являются формой организации педагогического процесса, направленной на углубление научно-теоретических знаний и овладение методами работы, в процессе которых вырабатываются умения и навыки выполнения учебных действий в сфере изучаемой науки. Практические занятия предполагают детальное изучение обучающимися отдельных теоретических положений учебной дисциплины. В ходе практических занятий формируются умения и навыки практического применения теоретических знаний в

конкретных ситуациях путем выполнения поставленных задач, развивается научное мышление и речь, осуществляется контроль учебных достижений обучающихся.

При подготовке к практическим занятиям необходимо ознакомиться с теоретическим материалом дисциплины по изучаемым темам – разобрать конспекты лекций, изучить литературу, рекомендованную преподавателем. Во время самого занятия рекомендуется активно участвовать в выполнении поставленных заданий, задавать вопросы, принимать участие в дискуссиях, аккуратно и своевременно выполнять контрольные задания.

Контроль за качеством обучения и ходом освоения дисциплины осуществляется на основе рейтинговой системы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов. Рейтинговая система предполагает 100-балльную оценку успеваемости студента по учебной дисциплине в течение семестра, 60 из которых отводится на текущий контроль, а 40 – на промежуточную аттестацию по дисциплине. Критериальная база рейтинговой оценки, типовые контрольные задания, а также методические материалы по их применению описаны в фонде оценочных средств по дисциплине, являющемся приложением к данной программе.

11. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся является неотъемлемой частью процесса обучения в вузе. Правильная организация самостоятельной работы позволяет обучающимся развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивает высокий уровень успеваемости в период обучения, способствует формированию навыков совершенствования профессионального мастерства.

Самостоятельная работа обучающихся во внеаудиторное время включает в себя подготовку к аудиторным занятиям, а также изучение отдельных тем, расширяющих и углубляющих представления обучающихся по разделам изучаемой дисциплины. Такая работа может предполагать проработку теоретического материала, работу с научной литературой, выполнение практических заданий, подготовку ко всем видам контрольных испытаний, выполнение творческих работ.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине представлено в рабочей программе и включает в себя:

- рекомендуемую основную и дополнительную литературу;
- информационно-справочные и образовательные ресурсы Интернета;
- оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.

Конкретные рекомендации по планированию и проведению самостоятельной работы по дисциплине «Решетки, связанные с алгебрами» представлены в методических указаниях для обучающихся, а также в методических материалах фондов оценочных средств.

12. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств, включающий перечень компетенций с указанием этапов их формирования, описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания, типовые контрольные задания и методические материалы является приложением к программе учебной дисциплины.