

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ПРИДНЕСТРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Т. Г. ШЕВЧЕНКО»

Физико-технический институт

Физико-математический факультет

Кафедра высшей и прикладной математики и информатики

УТВЕРЖДАЮ
Директор Физико-технического института
_____ Д.Н. Калошин
(ФИО)
«____» _____ 2024 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по дисциплине

Б1.О.08 КВАЗИГРУППЫ

на 2024/2025 учебный год

Направление
01.04.01 Математика

Профиль

Математика. Преподавание математики и информатики.

Квалификация
Магистр

Форма обучения
Очная

ГОД НАБОРА 2024

Тирасполь 2024 г.

Рабочая программа дисциплины Квазигруппы разработана в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта ВО по направлению подготовки 01.04.01 «Математика» и основной профессиональной образовательной программы (учебного плана) по профилю подготовки «Математика. Преподавание математики и информатики».

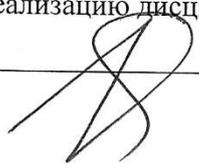
Составитель рабочей программы:

доцент, к.ф.-м.н.:  Дидурик Н.Н.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры ВиПМиИ

«30» августа 2024 г. протокол № 1

Зав. кафедрой, отвечающий за реализацию дисциплины

«30» 08 2024 г.  Коровай А.В.

Зав. выпускающей кафедрой ВиПМиИ

«30» 08 2024 г.  Коровай А.В.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью дисциплины «**Квазигруппы**» является ознакомление студентов с такими понятиями как множества, свойства множеств, отображение, свойства отображений, понятие квазигруппы, левая(правая) квазигруппа, единичного элемента, лупы, понятие изотопии, доказательство теоремы Алберта.

Задачами освоения дисциплины «Квазигруппы» являются: знания, умения и навыки, приобретенные магистрантами при изучении дисциплины, используются ими при написании выпускной работы.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Квазигруппы» относится к обязательным дисциплинам Блока 1 (Б1.О.08).

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Изучение дисциплины направлено на формирование компетенций приведенных в таблице ниже

Категория (группа) компетенций	Код и наименование	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения		
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-1 Способен формулировать и решать актуальные и значимые проблемы математики	ОПК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-3.1 Знает виды деятельности по реализации научной педагогической деятельности, направленной на изучение совокупности отношений, возникающих в педагогической сфере, новых образовательных технологий, активных и интерактивных форм обучения
	ОПК-2Способен строить и анализировать математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении	ОПК-1.2, ОПК-2.2, ОПК-3.2 Умеет: осуществлять практическую педагогическую деятельность в двух ее формах (учебной и воспитательной); планировать результаты обучения, проводить промежуточный и итоговый контроль знаний обучающихся
	ОПК-3 Способен использовать знания в сфере математики при осуществлении педагогической деятельности	ОПК-1.3, ОПК-2.3, ОПК-3.3 Владеет методами подготовки к проведению занятий по основным профессиональным образовательным программам и дополнительным профессиональным программам
Обязательные профессиональные компетенции и индикаторы их достижения		
	ПК-1 Способен на самостоятельное построение целостной картины дисциплины	ПК-1.1 Знать: историю, теорию, закономерности и принципы построения и функционирования образовательных систем, роль и место образования в жизни личности и общества ПК-1.2 Уметь:разрабатывать и реализовывать программы учебных дисциплин в рамках основной общеобразовательной программы

		ПК-1.3 Владеть: формами и методами обучения, в том числе выходящими за рамки учебных занятий: проектная деятельность, лабораторные эксперименты, полевая практика и т.п.
	ПК-2 Владеет методами математического моделирования при анализе глобальных проблем на основе глубоких знаний фундаментальных математических дисциплин и компьютерных наук.	ПК-2.1 Знает: преподаваемый предмет в пределах требований федеральных государственных образовательных стандартов и основной общеобразовательной программы, его истории и места в мировой культуре и науке
		ПК-2.2 Умеет: обеспечивать коммуникативную и учебную «включенности» всех учащихся в образовательный процесс (в частности, понимание формулировки задания, основной терминологии, общего смысла идущего в классе обсуждения)
		ПК-2.3 Владеет: предметно-педагогической ИКТ-компетентностью (отражающей профессиональную ИКТ-компетентность соответствующей области человеческой деятельности)
	ПК-7 Способен к организации учебной деятельности в конкретной предметной области (математика, физика, информатика)	ПК-7.1 Знает преподаваемый предмет в пределах требований федеральных государственных образовательных стандартов и основной общеобразовательной программы, его истории и места в мировой культуре и науке.
		ПК-7.2 Умеет использовать информационные источники, следить за последними открытиями в области математики и знакомить с ними обучающихся, квалифицированно набирать математический текст, проводить различия между точным и (или) приближенным математическим доказательством, в частности, компьютерной оценкой, приближенным измерением, вычислением и др.
		ПК-7.3 Владеет основными математическими компьютерными инструментами: визуализации данных, зависимостей, отношений, процессов, геометрических объектов; вычислений - численных и символьных; обработки данных (статистики); экспериментальных лабораторий (вероятность, информатика)

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Распределение трудоемкости в з.е./часах по видам аудиторной и самостоятельной работы студентов по семестрам:

Семестр	Количество часов						Форма контроля
	Трудоемкость, з.е./часы	В том числе					
		Аудиторных				Самост. работы	
	Всего	Лекций	Лаб. раб.	Практич. занятие			
II	3/108	68	36	-	32	40	зачет с оценкой

4.2. Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа (СР)
			Л	ЛР	ПР	
1	Множества.	18	4	-	4	10
2	Основные понятия и определения теории квазигрупп.	45	16	-	14	15
3	Квазигруппы и лупы со свойствами обратимости.	45	16	-	14	15
Итого:		108	36	-	32	40

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности

Лекции

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лекции	Учебно-наглядные пособия
Множества				
1	I	2	Множества, их свойства.	учебник* учебник**
2	I	2	Бинарные отношения. Отношение эквивалентности. Виды отображений.	учебник* учебник**
Итого по разделу часов		4		
Основные понятия и определения теории квазигрупп				
3	II	2	Определение группы. Свойства. Gruppoид.	учебник* учебник**
4	II	2	Определение квазигруппы и лупы. Примеры.	учебник* учебник**

5	II	2	Локальные единицы квазигруппы.	учебник* учебник**
6	II	2	Правые и левые трансляции квазигруппы.	учебник* учебник**
7	II	2	Ядра квазигруппы.	учебник*
8	II	2	Обратные квазигрупповые операции.	учебник**
9	II	2	Понятие изотопии. Группа изотопий. Элементарные свойства изотопии.	учебник*
10	II	2	Теорема Алберта.	учебник**
Итого по разделу часов		16		
Квазигруппы и лупы со свойствами обратимости				
11	III	2	Квазигруппы с левым свойством обратимости. Левые квазигруппы Бола.	учебник* учебник**
12	III	2	Квазигруппы с правым свойством обратимости. Правые квазигруппы Бола.	учебник* учебник**
13	III	2	Квазигруппы со свойством обратимости. Квазигруппы Муфанг.	учебник* учебник**
14	III	2	Медиальные квазигруппы со свойством обратимости.	учебник*
15	III	2	Квазигруппы Неймана.	учебник*
16	III	2	Квазигруппы Хоссу.	учебник*
17	III	2	Квазигруппы Абеля-Грассмана.	учебник*
18	III	2	F-квазигруппы.	учебник*
Итого по разделу часов		16		
ИТОГО:		36		

* Белоусов В.Д., «Основы теории квазигрупп и луп», Москва, Наука, 1967.

**Щербаков В.А., «Элементы теории квазигрупп и её приложений», СРС, Нью-Йорк, 2017.

Практические (семинарские) занятия

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема практического занятия	Учебно-наглядные пособия
Множества				
1	I	2	Множества. Операции над множествами.	учебник* учебник**
2	I	2	Бинарные отношения. Виды отображений.	учебник* учебник**

Итого по разделу часов		4		
Основные понятия и определения теории квазигрупп				
3	II	2	Группы. Свойства. Gruppoиды.	учебник* учебник**
4	II	2	Квазигруппы и лупы. Примеры.	учебник* учебник**
5	II	2	Локальные единицы квазигруппы.	учебник* учебник**
6	II	2	Правые и левые трансляции квазигруппы.	учебник*
7	II	2	Ядра квазигруппы.	учебник**
8	II	2	Парастрофы квазигрупп. Изотопии. Автотопии.	учебник*
9	II	2	Контрольная работа №1	карточки с заданиями
Итого по разделу часов		14		
Квазигруппы и лупы со свойствами обратимости				
10	III	2	Квазигруппы Бола.	учебник* учебник**
11	III	2	Квазигруппы Муфанг.	учебник* учебник**
12	III	2	Медиальные квазигруппы со свойством обратимости.	учебник* учебник**
13	III	2	Квазигруппы Неймана.	методическое пособие
14	III	2	Квазигруппы Хоссу.	методическое пособие
15	III	2	Квазигруппы Абеля-Грассман.	методическое пособие
16	III	2	Контрольная работа №2	карточки с заданиями
Итого по разделу часов		14		
ИТОГО:		32		

* Белоусов В.Д., «Основы теории квазигрупп и луп», Москва, Наука, 1967.

**Щербаков В.А., «Элементы теории квазигрупп и её приложений», СРС, Нью-Йорк, 2017.

Лабораторные занятия

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены

Самостоятельная работа обучающегося

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид самостоятельной работы обучающегося	Трудоемкость (в часах)
Раздел 1	1	Множества, их свойства. Виды отображений. <i>ДЗ, СИТ</i>	8
Итого по разделу часов			8
Раздел 2	1	Изотопия квазигрупп. Теорема Алберта. <i>ДЗ</i>	3
	2	Группа автотопий квазигруппы. <i>ДЗ</i>	4
	3	Группа внутренних подстановок. Мультипликативная группа квазигруппы. <i>СИТ</i>	4
	4	Регулярные подстановки. <i>ДЗ</i>	5
Итого по разделу часов			16
Раздел 3	1	ЛПР-лупы. <i>ИДЛ</i>	4
	2	Правые лупы Бола. <i>ДЗ</i>	3
	3	Изотопия правых луп Бола. <i>ДЗ</i>	4
	4	Ядра и элементы Муфанг в правых лупах Бола. <i>ИДЛ</i>	5
Итого по разделу часов			16
ИТОГО:			40

Примечание: *ДЗ* - домашнее задание; *СИТ* — самостоятельное изучение темы, *ИДЛ* - изучение дополнительной литературы.

5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые проекты и курсовые работы учебным планом не предусмотрены.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Обеспеченность обучающихся учебниками, учебными пособиями

№ п/п	Наименование учебника, учебного пособия	Автор	Год издания	Количество экземпляров	Электронная версия	Место размещения электронной версии
Основная литература						
1	Основы теории квазигрупп и луп	Белоусов В.Д.	1967	1	+	http://mathnet.ru/
2	Элементы теории квазигрупп и её приложений	Щербаков В.А.	2017	1	+	http://mathnet.ru/
3	Спецкурс по теории квазигрупп	Белоусов В.Д.	1982	1	+	http://mathnet.ru/
Дополнительная литература						
1	Quasigroups and Loops	H. O. Pflugfelder	1990	0	+	http://mathnet.ru/
Итого по дисциплине:		0 % печатных изданий;		100 % электронных		

6.2. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

<http://mathnet.ru/>

6.3. Методические указания и материалы по видам занятий

Учебные пособия по теории квазигрупп, тексты лекций.

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Для обеспечения освоения дисциплины необходимо наличие стандартных учебных аудиторий.

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины:

Курс предполагает овладение студентами основными понятиями, определениями и методами общей теории квазигрупп и группоидов с некоторыми тождествами, обучить студентов понимать определения, доказывать теоремы, приводить примеры, ознакомить их с методами исследовательской работы при изучении тем курса. Для лучшего усвоения дисциплины рекомендуется изучать темы по конспектам лекций и базовым учебникам с последующей сдачей зачёта; конспектировать вопросы, предназначенные для самостоятельного изучения, пользуясь базовыми учебниками и методическими рекомендациями по теме (самостоятельная работа) с последующей защитой на индивидуальных консультациях; решать контрольные задания, пользуясь методическим пособием во время плановых контрольных работ и на индивидуальных консультациях.

9. Технологическая карта дисциплины

Курс I группа ФТ24ДР68МА (502) семестр II

Преподаватель – лектор Дидурик Наталия Николаевна

Преподаватель, ведущий практические занятия Дидурик Наталия Николаевна

Кафедра Высшей и прикладной математики и информатики

Семестр	Количество часов						Форма контроля
	Трудоемкость з.е./часы	В том числе					
		Аудиторных				Самост. работы	
		Всего	Лекций	Лаб. раб.	Практич. занятие		
2	3/108	68	36	-	32	40	зачёт с оценкой

Технологическая карта дисциплины.

Форма текущей аттестации	Расшифровка	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Посещение занятий	Расшифровка дана ниже (см. таблицу)	0	10
Работа на практических занятиях	Расшифровка дана ниже (см. таблицу)	0	10
Контрольная работа №1	2 балла за одно решённое упражнение	0	10
Контрольная работа №2	2 балла за одно решённое упражнение	0	10
Самостоятельная работа	По 10 баллов на теорему	0	30
Итого количество баллов по текущей аттестации		45	70
Промежуточная аттестация	Зачет с оценкой	10	30
Итого		55	100

Начисление баллов по результатам посещения лекций*

Процент посещенных лекций	Начисляемые баллы
0-49%	0 баллов
50-54%	1 балл
55-59%	2 балла
60-64%	3 балла
65-69%	4 балла
70-74%	5 баллов
75-79%	6 баллов
80-84%	7 баллов
85-89%	8 баллов
90-94%	9 баллов
95-100%	10 баллов

В случае посещения студентом менее чем 85% лекций, предусмотренных учебной программой по дисциплине, для получения рейтингового балла, начисляемого по данному критерию, студент обязан предоставить преподавателю конспект пропущенных лекций. Начисление баллов по рейтингу текущей успеваемости на практических занятиях

Средняя оценка полученных оценок на занятиях	Начисляемые баллы
3	6 баллов
3,5	7 баллов
4	8 баллов
4,5	9 баллов
5	10 баллов

*Практические занятия, пропущенные по уважительной или по неуважительной причине, должны быть отработаны в течение семестра в установленном порядке.