

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Гайдамашко Игорь Вячеславович
 Должность: И.о. ректора
 Дата подписания: 21.09.2022 14:18:48
 Уникальный программный ключ:
 c7b77973654876a9af4d3b280790bd374557fdb

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 «Сочи́нский государственный университет»

СОГЛАСОВАНО
 Декан СПФ
 И.А. Иванов
 «31» 09 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ
 Проректор по УРиКОД
 В.А. Ермакова
 «20» 09 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Теория групп»

Шифр и направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Профиль подготовки бакалавра: математика и информатика

Форма обучения: очная

Выпускающая кафедра: Педагогического и психолого-педагогического образования

Кафедра-разработчик рабочей программы: Прикладной математики и информатики

Год набора 2019

Семестр	Трудоемкость (час./зет.)	Лекцион. занятий, (час.)	Практич. занятий, (час.)	Лаборат. занятий, (час.)	СРС, (час.)	КР/КП	КРЗ	Форма промежуточного контроля (экс./зачет)
ОФО								
7	108/3	24	24	0	60	-	-	зачет
8	108/3	18	36	0	54	-	-	зачет
9	216/6	16	34	0	139	+	-	экзамен(27)
Итого:	432/12	58	94	0	253	+	-	зачет, экзамен (27)

Сочи, 2019 г.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Рабочая программа переутверждена на 2020/2021 учебный год, протокол №1 заседания кафедры от «31» августа 2020 г. В программу внесены дополнения и(или) изменения.

Дополнений и изменений нет.

Рабочая программа переутверждена на 2021/2022 учебный год, протокол №1 заседания кафедры от «31» августа 2021 г. В программу внесены дополнения и(или) изменения.

Дополнений и изменений нет.

Рабочая программа переутверждена на 20__/-20__ учебный год, протокол №__ заседания кафедры от «__» _____ 20__ г. В программу внесены дополнения и(или) изменения.

Оглавление

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП НАПРАВЛЕНИЯ.....	5
3 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
4 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	10
4.1 Тематический план дисциплины.....	10
4.1.1 Лекционные занятия.....	12
4.1.2 Практические занятия.....	15
4.1.3 Лабораторные занятия.....	22
4.1.4 Самостоятельная работа студента.....	22
4.1.5 Интерактивные формы занятий.....	27
4.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....	28
4.2.1 Литература.....	28
4.2.2 Учебно-методические материалы и пособия, нормативные документы.....	28
4.2.3 Интернет-ресурсы и другие электронные информационные источники.....	28
4.3 Формы и содержание текущей и промежуточной аттестации по дисциплине.....	30
5 УСЛОВИЯ ОСВОЕНИЯ И РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ.....	31
5.1 Методические рекомендации студентам по изучению дисциплины «Теория функций комплексного переменного».....	31
5.2 Организация самостоятельной работы студента по дисциплине.....	32
5.3 Особенности преподавания дисциплины.....	33
5.4 Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	34
5.5 Методическое обеспечение образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	34

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Теория групп» является: знакомство с первоначальными понятиями теории групп и теоретико-групповыми методами; изучение инвариантов теоретико-групповых конструкций, являющихся основой теории групп; приобретение навыков в решении задач теории групп; осознание прикладного характера математики.

Задачи дисциплины «Теория групп»:

- формирование у студентов системы представлений о понятиях и фактах дисциплины «Теория групп»;
- формирование у студентов системы представлений об теоретико-групповых методах и возможностях их применения;
- формирование представлений о важности (необходимости) изучения теории групп для осуществления будущей профессиональной деятельности;
- современное базовое теоретическое обоснование обязательных разделов курса алгебры, необходимых для формирования компетенций обучаемого;
- формирование уровня математической культуры, достаточный для осознанной ориентации в многообразии учебной литературы по школьному и вузовскому курсу алгебры.

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП НАПРАВЛЕНИЯ

Дисциплина «Теория групп» – относится к обязательной части Блока 1 дисциплины учебного плана.

В таблице 1 представлены межпредметные связи дисциплины «Теория групп».

МЕЖПРЕДМЕТНЫЕ СВЯЗИ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Дисциплины, участвующие в формировании компетенции
УК-1 способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять логический анализ для решения профессиональных задач	Основы прикладной информатики; Математика Информатика Математическая логика и теории алгоритмов; Физика Алгебра Абстрактная и конкретная алгебра Высший курс математики Математический анализ Дифференциальное уравнение Теория функций действительного переменного Теория функций комплексного переменного Уравнения математической физики Аналитическая геометрия Геометрия

УК-4 способен осуществлять индивидуальную деятельность на основе полученных научных знаний	Высшая математика Высшая алгебра: факториалы и сочетания Математическая логика и теории алгоритмов Физика Алгебра Абстрактная и конкретная алгебра Высший курс математики Математический анализ Дифференциальные уравнения Теория функций действительного переменного Теория функций комплексного переменного Уравнения математической физики Аналитическая геометрия Геометрия
---	--

3 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 2

Компетенция и индикаторы ее достижения		И результаты изучения дисциплины обучающимся:
Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	
Универсальные компетенции		
УК-1 способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять логический анализ для решения профессиональных задач	УК-1.1 Демонстрирует знание принципов сбора, отбора и обобщения информации; методологию системного подхода для решения профессиональных задач	У-УК-1.1 Знать принципы сбора, отбора и обобщения информации, методологию системного подхода для решения профессиональных задач. У-УК-1.2 Уметь системно грамотно конструировать математические представления о том числе термины и определения, анализировать их содержание, строить логические рассуждения и моделировать, определять логическую структуру на системной основе И-УК-1.1 Показать понимание методов доказательства теорем

	<p>УК-1.2 Анализирует и систематизирует разрозненные данные, осуществляет процедуры анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности.</p> <p>УК-1.3 Применяет навыки научного поиска и практической работы с информационными ресурсами при решении проблем.</p>	<p>З-УК-1.2 Знать основные нормы математического языка, включая: логику высказываний; У-УК-1.2 Уметь анализировать и систематизировать разрозненные данные, осуществлять процедуры анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности; И-УК-1.2 Владеть основными способами систематизации разрозненных математических данных, включая: задачи и методы математического анализа; основные математические структуры и аксиоматическим методами.</p> <p>З-УК-1.3 Знать основные правила, алгоритмы математических рассуждений (логики высказываний); У-УК-1.3 Уметь применять навыки научного поиска и практической работы с информационными ресурсами; И-УК-1.3 Владеть навыками научного поиска и практической работы с информационными ресурсами; ИИ-УК-1.3 Владеть методами принятия решений.</p>
Общепрофессиональные компетенции		
<p>ОПК-8 Способен осуществлять исследовательскую деятельность на основе специальных научных знаний.</p>	<p>ОПК-8.1 Демонстрирует навыки исследовательской деятельности, проблемной и субъективно-дедуктивной деятельности в области научной исследовательской и сферы исследовательской деятельности.</p>	<p>З-ОПК-8.1 Знать принципы исследовательских задач, методы, техники и модели теории групп; У-ОПК-8.1 Уметь решать исследовательские задачи теории групп; И-ОПК-8.1 Владеть методами и техникой решения задач теории групп; анализом математических моделей математического мышления;</p>

4

	<p>ОПК-8.2 Использует исследовательские навыки научного поиска и реализации исследовательской деятельности для выбора методов и исследовательской деятельности.</p> <p>ОПК-8.3 Применяет методы, формы и средства исследовательской деятельности, осуществляет забор и анализ данных из источников профессиональной деятельности с учетом требований научных исследований.</p>	<p>З-ОПК-8.2 Знать основные понятия теории; У-ОПК-8.2 Уметь применять методы теории групп при решении типичных профессиональных задач; И-ОПК-8.2 Владеть навыками решения задач теории групп, реализации методов и алгоритмов;</p> <p>З-ОПК-8.3 Знать методы, формы и средства исследовательской деятельности; У-ОПК-8.3 Уметь применять методы, формы и средства исследовательской деятельности; И-ОПК-8.3 Владеть алгоритмом выбора методов теории групп, который необходим для использования в исследовательской деятельности;</p>
--	--	---

5

4 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Тематический план дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет **12** зачетных единиц, **432** ч.

№ раздела, темы	Наименование модуля (раздела, темы) дисциплины	ОФО				
		Всего часов	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часами			
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС
7 семестр						
1.	Отображения множеств	18	4	4	-	10
2.	Подгруппа	18	4	4	-	10
3.	Циклические группы	18	4	4	-	10
4.	Смешанные классы группы	18	4	4	-	10
5.	Нормальная подгруппа, факторгруппа	18	4	4	-	10
6.	Гомоморфизмы групп	18	4	4	-	10
	Зачет	-				-
8 семестр						
1.	Идеалы колец. Фактор-кольцо	12	2	4	-	6
2.	Изоморфизмы и гомоморфизмы колец	12	2	4	-	6
3.	Кольца многочленов от одной переменной	12	2	4	-	6
4.	Многочлены над полем	12	2	4	-	6
5.	Кольца многочленов от нескольких переменных	12	2	4	-	6
6.	Линейно-аффинное умножение члена многочлена	12	2	4	-	6
7.	Многочлены над полем комплексных чисел	12	2	4	-	6
8.	Многочлены над полем действительных чисел	12	2	4	-	6
9.	Многочлены над полем рациональных чисел	12	2	4	-	6
	Зачет	-				-
9 семестр						
1.	Алгебраическое расширение поля	18	2	4	-	12

2.	Алгебраические уравнения в радикалах	19	2	4	-	13	
3.	Линейные отображения векторных пространств	21	2	6	-	13	
4.	Линейные операторы	19	2	4	-	13	
5.	Линейные операторы	19	2	4	-	13	
6.	Собственные векторы и собственные значения линейного оператора	19	2	4	-	13	
7.	Алгоритм приведения квадратичной формы к каноническому виду	19	2	4	-	13	
8.	Аффинное преобразование точечного евклидова пространства	19	2	4	-	13	
9.	Курсовая работа	36	-	-	-	36	
	Экзамен	27				27	
ИТОГО:		432	58	94	0	253	27

4.1.1. Тематические задания

№ п/п	Наименование темы	Наименование задания	Объем часов	Формулы ЭОЭ	Оценки за задание
7 семестр					
1.	Образование множества	Образование множества из точки и прямой. Умножение (композиция) образований, композиции. Симметричный метод преобразования множества. Симметричные группы подстановок множества.	4	3-УК-1.1, 3-УК-1.2, 3-УК-1.3, 3-ОПК-8.1, 3-ОПК-8.2, 3-ОПК-8.3	(1-3)
2.	Подгруппы	Теорема Лагранжа для группы. Подгруппа, критерий подгруппы.	4	3-УК-1.1, 3-УК-1.2, 3-УК-1.3, 3-ОПК-8.1, 3-ОПК-8.2, 3-ОПК-8.3	(1-3)
3.	Циклические группы	Циклические группы и их подгруппы. Задача Эйлера. Группы подстановок.	4	3-УК-1.1, 3-УК-1.2, 3-УК-1.3, 3-ОПК-8.1, 3-ОПК-8.2, 3-ОПК-8.3	(1-3)
4.	Симметричные группы	Симметричные группы из подгруппы. Разбиение группы на смежные классы по подгруппе. Теорема Лагранжа.	4	3-УК-1.1, 3-УК-1.2, 3-УК-1.3, 3-ОПК-8.1, 3-ОПК-8.2, 3-ОПК-8.3	(1-3)
5.	Нормальная подгруппа, фактор-группа	Нормальная подгруппа, критерий. Фактор-группа, гомоморфизм.	4	3-УК-1.1, 3-УК-1.2, 3-УК-1.3, 3-ОПК-8.1, 3-ОПК-8.2, 3-ОПК-8.3	(1-3)
6.	Гомоморфизмы групп	Гомоморфизмы групп, их ядро. Основные теоремы о гомоморфизмах групп. Изоморфизм множеств групп подстановок.	4	3-УК-1.1, 3-УК-1.2, 3-УК-1.3, 3-ОПК-8.1, 3-ОПК-8.2, 3-ОПК-8.3	(1-3)

8 семестр					
1.	Циклические группы, Фабри-Кастелли	Циклические группы, критерий циклической группы из точки и ее подгруппы. Фабри-Кастелли.	2	3-УК-1.1, 3-УК-1.2, 3-УК-1.3, 3-ОПК-8.1, 3-ОПК-8.2, 3-ОПК-8.3	(1-3)
2.	Нормальные подгруппы и гомоморфизмы групп	Нормальные подгруппы, Гомоморфизмы групп, Теорема о гомоморфизмах.	2	3-УК-1.1, 3-УК-1.2, 3-УК-1.3, 3-ОПК-8.1, 3-ОПК-8.2, 3-ОПК-8.3	(1-3)
3.	Классы смежности по отношению к подгруппе	Понятие класса смежности по отношению к подгруппе. Критерий смежности. Теорема Вейля и теорема Лангера. Алгебраические и функциональные уравнения множеств.	3	3-УК-1.1, 3-УК-1.2, 3-УК-1.3, 3-ОПК-8.1, 3-ОПК-8.2, 3-ОПК-8.3	(1-3)
4.	Множества смежности	Теорема о делении множества на смежные классы по отношению к подгруппе. Различные множества смежности по отношению к подгруппе. Классы смежности различных множеств по отношению к подгруппе.	2	3-УК-1.1, 3-УК-1.2, 3-УК-1.3, 3-ОПК-8.1, 3-ОПК-8.2, 3-ОПК-8.3	(1-3)
5.	Классы смежности по отношению к подгруппе	Понятие класса смежности по отношению к подгруппе. Свойства смежности и ее подгруппы.	2	3-УК-1.1, 3-УК-1.2, 3-УК-1.3, 3-ОПК-8.1, 3-ОПК-8.2, 3-ОПК-8.3	(1-3)
6.	Линейно-алгебраические уравнения	Линейно-алгебраические уравнения, критерий линейности. Симметричные уравнения.	2	3-УК-1.1, 3-УК-1.2, 3-УК-1.3, 3-ОПК-8.1, 3-ОПК-8.2, 3-ОПК-8.3	(1-3)
7.	Множества смежности по отношению к подгруппе	Алгебраические уравнения, критерий линейности. Симметричные уравнения, критерий линейности. Теорема Вейля.	2	3-УК-1.1, 3-УК-1.2, 3-УК-1.3, 3-ОПК-8.1, 3-ОПК-8.2, 3-ОПК-8.3	(1-3)

8	Матрицы над полем действительных чисел	Справедливость теоремы обратной зависимости с действительными коэффициентами. Количественное разложение элементов над полем действительных чисел.	2	З-УК-1.1, З-УК-1.2, З-УК-1.3, З-ОПК-8.1, З-ОПК-8.2, З-ОПК-8.3	(1-3)
9	Матрицы над полем рациональных чисел	Рациональные корни многочлена с целыми коэффициентами. Целые инварианты многочлена над полем рациональных чисел (критерий Эйлера-Жерарда).	2	З-УК-1.1, З-УК-1.2, З-УК-1.3, З-ОПК-8.1, З-ОПК-8.2, З-ОПК-8.3	(1-3)
Матрицы					
1	Алгебраические расширения	Целые алгебраические расширения поля и их строение, минимальные расширения полей. Существование алгебраических расширений поля.	2	З-УК-1.1, З-УК-1.2, З-УК-1.3, З-ОПК-8.1, З-ОПК-8.2, З-ОПК-8.3	(1-3)
2	Алгебраические уравнения и радикалы	Разрешимость алгебраических уравнений в радикалах. Приведение уравнения расширения поля и существование разрешимости задач на построение с помощью циркуля и линейки	2	З-УК-1.1, З-УК-1.2, З-УК-1.3, З-ОПК-8.1, З-ОПК-8.2, З-ОПК-8.3	(1-3)
3	Линейные отображения векторных пространств	Изоморфизм и линейных отображений векторных пространств, критерии сходства линейных отображений	2	З-УК-1.1, З-УК-1.2, З-УК-1.3, З-ОПК-8.1, З-ОПК-8.2, З-ОПК-8.3	(1-3)
4	Линейные операторы	Изоморфизм и свойства сходства линейных операторов. Метрические свойства операторов симметричных матриц базиса.	2	З-УК-1.1, З-УК-1.2, З-УК-1.3, З-ОПК-8.1, З-ОПК-8.2, З-ОПК-8.3	(1-3)
5	Связь между матрицами линейных операторов относительно базисов	Связь между матрицами линейных операторов относительно различных базисов.	2	З-УК-1.1, З-УК-1.2, З-УК-1.3, З-ОПК-8.1, З-ОПК-8.2, З-ОПК-8.3	(1-3)

	различных базисов.				
6	Собственные векторы и собственные значения линейного оператора. Приведение матрицы к диагональному виду		2	З-УК-1.1, З-УК-1.2, З-УК-1.3, З-ОПК-8.1, З-ОПК-8.2, З-ОПК-8.3	(1-3)
7	Алгоритм приведения квадратной матрицы к жордановой нормальной форме и каноническому виду	Алгоритм приведения квадратной матрицы к жордановому виду с помощью критерия подобия преобразования перенормировки.	2	З-УК-1.1, З-УК-1.2, З-УК-1.3, З-ОПК-8.1, З-ОПК-8.2, З-ОПК-8.3	(1-3)
8	Аффинные преобразования линейных пространств	Представление аффинных преобразований точечного пространства в виде композиции линейных и сдвигов вдоль заданных параллелингулярных направлений.	2	З-УК-1.1, З-УК-1.2, З-УК-1.3, З-ОПК-8.1, З-ОПК-8.2, З-ОПК-8.3	(1-3)
Итого:			28		

4.1.2 Прикладные задачи

№ №	Экспертная оценка	Прикладные задачи	Оценки	Экспертные ЦОУ	Сумма по разделу

7 семестр					
1	Обучающие элементы	Вычисления в цилиндрических координатах преобразований и в полярных координатах (поверхности в R-пространстве)	4	У-УК-1.1, У-УК-1.2, У-УК-1.3, У-ОПК-8.1, У-ОПК-8.2, У-ОПК-8.3, И-УК-1.1, И-УК-1.2, И-УК-1.3, И2-УК-1.3, И-ОПК-8.1, И-ОПК-8.2, И-ОПК-8.3	(1-3)
2	Подгруппа	Построение таблиц Эйлера для групп Ли. Построение, применение критерия подгруппы.	4	У-УК-1.1, У-УК-1.2, У-УК-1.3, У-ОПК-8.1, У-ОПК-8.2, У-ОПК-8.3, И-УК-1.1, И-УК-1.2, И-УК-1.3, И2-УК-1.3, И-ОПК-8.1, И-ОПК-8.2, И-ОПК-8.3	(1-3)
3	Подгруппы	Полнота подгруппы замкнутости группы Ли по отношению к умножению.	4	У-УК-1.1, У-УК-1.2, У-УК-1.3, У-ОПК-8.1, У-ОПК-8.2, У-ОПК-8.3, И-УК-1.1, И-УК-1.2, И-УК-1.3, И2-УК-1.3, И-ОПК-8.1, И-ОПК-8.2, И-ОПК-8.3	(1-3)
4	Свойства группы	Взаимность подгруппы Ли на основе для группы Ли по отношению к умножению.	4	У-УК-1.1, У-УК-1.2, У-УК-1.3, У-ОПК-8.1, У-ОПК-8.2, У-ОПК-8.3, И-УК-1.1, И-УК-1.2, И-УК-1.3, И2-УК-1.3, И-ОПК-8.1, И-ОПК-8.2, И-ОПК-8.3	(1-3)
5	Нормальная подгруппа, факторгруппа	Нормальность нормальная подгруппа инвариантная группа факторгруппа	4	У-УК-1.1, У-УК-1.2, У-УК-1.3, У-ОПК-8.1, У-ОПК-8.2, У-ОПК-8.3, И-УК-1.1, И-УК-1.2, И-УК-1.3, И2-УК-1.3, И-ОПК-8.1, И-ОПК-8.2, И-ОПК-8.3	(1-3)

6	Гомоморфизмы групп	Гомоморфизмы групп и гомоморфизмы алгебр Ли. Изоморфизмы	4	У-УК-1.1, У-УК-1.2, У-УК-1.3, У-ОПК-8.1, У-ОПК-8.2, У-ОПК-8.3, И-УК-1.1, И-УК-1.2, И-УК-1.3, И2-УК-1.3, И-ОПК-8.1, И-ОПК-8.2, И-ОПК-8.3	(1-3)
8 семестр					
1	Центры групп, Факторгруппы	Нахождение центров групп, факторгрупп по отношению к умножению.	4	У-УК-1.1, У-УК-1.2, У-УК-1.3, У-ОПК-8.1, У-ОПК-8.2, У-ОПК-8.3, И-УК-1.1, И-УК-1.2, И-УК-1.3, И2-УК-1.3, И-ОПК-8.1, И-ОПК-8.2, И-ОПК-8.3	(1-3)
2	Нормальная подгруппа и факторгруппа	Нормальность групп, Гомоморфизмы групп, Умножение групп	4	У-УК-1.1, У-УК-1.2, У-УК-1.3, У-ОПК-8.1, У-ОПК-8.2, У-ОПК-8.3, И-УК-1.1, И-УК-1.2, И-УК-1.3, И2-УК-1.3, И-ОПК-8.1, И-ОПК-8.2, И-ОПК-8.3	(1-3)
3	Векторы, матрицы и их действия	Алгебраические и функциональные действия векторов. Теорема о единственности для векторов над полем действительных чисел.	4	У-УК-1.1, У-УК-1.2, У-УК-1.3, У-ОПК-8.1, У-ОПК-8.2, У-ОПК-8.3, И-УК-1.1, И-УК-1.2, И-УК-1.3, И2-УК-1.3, И-ОПК-8.1, И-ОПК-8.2, И-ОПК-8.3	(1-3)
4	Матрицы над полем	Построение матрицы, разложение матрицы над полем в произведение элементарных матриц и их единственности. Векторное разложение матрицы над	4	У-УК-1.1, У-УК-1.2, У-УК-1.3, У-ОПК-8.1, У-ОПК-8.2, У-ОПК-8.3, И-УК-1.1, И-УК-1.2, И-УК-1.3, И2-УК-1.3, И-ОПК-8.1, И-ОПК-8.2, И-ОПК-8.3	(1-3)

		основ		1.2. Н1-УК-1.3, Н2-УК-1.3, Н-ОПК-8.1, Н-ОПК-8.2, Н-ОПК-8.3	
5.	Поиск минимума от нескольких переменных. Свойства минимума в ее области. Решение задачи		4	У-УК-1.1, У-УК-1.2, У-УК-1.3, У-ОПК-8.1, У-ОПК-8.2, У-ОПК-8.3, Н-УК-1.1, Н-УК-1.2, Н1-УК-1.3, Н2-УК-1.3, Н-ОПК-8.1, Н-ОПК-8.2, Н-ОПК-8.3	(1-3)
6.	Дифференциальное уравнение члена минимума. Симметричные минимума		4	У-УК-1.1, У-УК-1.2, У-УК-1.3, У-ОПК-8.1, У-ОПК-8.2, У-ОПК-8.3, Н-УК-1.1, Н-УК-1.2, Н1-УК-1.3, Н2-УК-1.3, Н-ОПК-8.1, Н-ОПК-8.2, Н-ОПК-8.3	(1-3)
7.	Минимум от нескольких переменных в точке. Критериальное разложение минимума над областью минимума. Формулы Вейера. Сравнительная оценка первой минимума с действительными коэффициентами		6	У-УК-1.1, У-УК-1.2, У-УК-1.3, У-ОПК-8.1, У-ОПК-8.2, У-ОПК-8.3, Н-УК-1.1, Н-УК-1.2, Н1-УК-1.3, Н2-УК-1.3, Н-ОПК-8.1, Н-ОПК-8.2, Н-ОПК-8.3	(1-3)
8.	Минимум над областью действительных переменных		4	У-УК-1.1, У-УК-1.2, У-УК-1.3, У-ОПК-8.1, У-ОПК-8.2, У-ОПК-8.3, Н-УК-1.1, Н-УК-1.2, Н1-УК-1.3, Н2-УК-1.3, Н-ОПК-8.1, Н-ОПК-8.2, Н-ОПК-8.3	(1-3)
9.	Минимум над областью действительных переменных с областью коэффициентов		4	У-УК-1.1, У-УК-1.2, У-УК-1.3, У-ОПК-8.1, У-ОПК-8.2, У-ОПК-8.3	(1-3)

				У-ОПК-8.3, Н-УК-1.1, Н-УК-1.2, Н1-УК-1.3, Н2-УК-1.3, Н-ОПК-8.1, Н-ОПК-8.2, Н-ОПК-8.3	
Векторы					
1.	Алгебраические операции над векторами	Применение теории расширенной матрицы и последовательное разложение матрицы на строки с помощью операции и операции	4	У-УК-1.1, У-УК-1.2, У-УК-1.3, У-ОПК-8.1, У-ОПК-8.2, У-ОПК-8.3, Н-УК-1.1, Н-УК-1.2, Н1-УК-1.3, Н2-УК-1.3, Н-ОПК-8.1, Н-ОПК-8.2, Н-ОПК-8.3	(1-3)
2.	Алгебраические операции над векторами	Разрешить алгебраические уравнения и системы	4	У-УК-1.1, У-УК-1.2, У-УК-1.3, У-ОПК-8.1, У-ОПК-8.2, У-ОПК-8.3, Н-УК-1.1, Н-УК-1.2, Н1-УК-1.3, Н2-УК-1.3, Н-ОПК-8.1, Н-ОПК-8.2, Н-ОПК-8.3	(1-3)
3.	Линейные комбинации векторов пространства	Нахождение вектора линейной комбинации в заданном базисе, изменение ее при переносе в другой базис. Описание характеристических векторов квадратной матрицы	3	У-УК-1.1, У-УК-1.2, У-УК-1.3, У-ОПК-8.1, У-ОПК-8.2, У-ОПК-8.3, Н-УК-1.1, Н-УК-1.2, Н1-УК-1.3, Н2-УК-1.3, Н-ОПК-8.1, Н-ОПК-8.2, Н-ОПК-8.3	(1-3)
4.	Линейные комбинации векторов пространства	Применение теории Ганцельмана. Поиск характеристических векторов квадратной матрицы	2	У-УК-1.1, У-УК-1.2, У-УК-1.3, У-ОПК-8.1, У-ОПК-8.2, У-ОПК-8.3, Н-УК-1.1, Н-УК-1.2, Н1-УК-1.3, Н2-УК-1.3, Н-ОПК-8.1, Н-ОПК-8.2, Н-ОПК-8.3	(1-3)

5.	Действие операторов	Написание собственных значений и собственных векторов линейного оператора.	4	У.УК-1.1, У.УК-1.2, У.УК-1.3, У.ОПК-8.1, У.ОПК-8.2, У.ОПК-8.3, И.УК-1.1, И.УК-1.2, И.УК-1.3, И.УК-1.4, И.УК-1.5, И.ОПК-8.1, И.ОПК-8.2, И.ОПК-8.3	11-01
6.	Связь между матрицами линейных операторов относительно различных базисов	Вычисление характеристического многочлена матрицы линейного оператора.	4	У.УК-1.1, У.УК-1.2, У.УК-1.3, У.ОПК-8.1, У.ОПК-8.2, У.ОПК-8.3, И.УК-1.1, И.УК-1.2, И.УК-1.3, И.УК-1.4, И.ОПК-8.1, И.ОПК-8.2, И.ОПК-8.3	11-01
7.	Собственные векторы и собственные значения линейного оператора	Собственные векторы и собственные значения линейного оператора. Приведение матрицы к каноническому виду.	4	У.УК-1.1, У.УК-1.2, У.УК-1.3, У.ОПК-8.1, У.ОПК-8.2, У.ОПК-8.3, И.УК-1.1, И.УК-1.2, И.УК-1.3, И.УК-1.4, И.ОПК-8.1, И.ОПК-8.2, И.ОПК-8.3	11-01
8.	Алгоритмы построения канонической квадратичной формы и каноническое уравнение	Обработка кривых второго порядка методом канонической формы и каноническому виду с помощью ортогональных преобразований переменных.	4	У.УК-1.1, У.УК-1.2, У.УК-1.3, У.ОПК-8.1, У.ОПК-8.2, У.ОПК-8.3, И.УК-1.1, И.УК-1.2, И.УК-1.3, И.УК-1.4, И.ОПК-8.1, И.ОПК-8.2, И.ОПК-8.3	11-01
9.	Аффинные преобразования на плоскости	Применение аффинных преобразований плоскости к различным фигурам в виде канонических уравнений и систем канонических параметрических уравнений.	4	У.УК-1.1, У.УК-1.2, У.УК-1.3, У.ОПК-8.1, У.ОПК-8.2, У.ОПК-8.3, И.УК-1.1, И.УК-1.2, И.УК-1.3, И.УК-1.4, И.ОПК-8.1, И.ОПК-8.2, И.ОПК-8.3	11-01

описание программы		ОПК-8.1, И.ОПК-8.2, И.ОПК-8.3	
Протокол	04		

4.1.3 Лабораторные занятия

Лабораторные занятия учебной программ по предмету.

4.1.4 Самостоятельная работа студента

№ сем	Наименование занятий	Объем часов	Вид СРС	Формирование ЗУН	Ссылка на литературу
7 семестр					
1.	Обработка металлов	10	Проработка и изучение учебного материала лекционных и практических занятий	З-УК-1.1, З-УК-1.2, З-УК-1.3, З-ОПК-8.1, З-ОПК-8.2, З-ОПК-8.3, У-УК-1.1, У-УК-1.2, У-УК-1.3, У-ОПК-8.1, У-ОПК-8.2, У-ОПК-8.3, И-УК-1.1, И-УК-1.2, И-УК-1.3, И-УК-1.3, И-ОПК-8.1, И-ОПК-8.2, И-ОПК-8.3	[1-3]
2.	Полупроводники	10	Проработка и изучение учебного материала лекционных и практических занятий	З-УК-1.1, З-УК-1.2, З-УК-1.3, З-ОПК-8.1, З-ОПК-8.2, З-ОПК-8.3, У-УК-1.1, У-УК-1.2, У-УК-1.3, У-ОПК-8.1, У-ОПК-8.2, У-ОПК-8.3, И-УК-1.1, И-УК-1.2, И-УК-1.3, И-УК-1.3, И-ОПК-8.1, И-ОПК-8.2, И-ОПК-8.3	[1-3]
3.	Диодные лампы	10	Проработка и изучение учебного материала лекционных и практических занятий	З-УК-1.1, З-УК-1.2, З-УК-1.3, З-ОПК-8.1, З-ОПК-8.2, З-ОПК-8.3, У-УК-1.1, У-УК-1.2, У-УК-1.3, У-ОПК-8.1, У-ОПК-8.2, У-ОПК-8.3, И-УК-1.1, И-УК-1.2, И-УК-1.3, И-УК-1.3, И-ОПК-8.1, И-ОПК-8.2, И-ОПК-8.3	[1-3]

4.	Сложные лампы лампы	10	Проработка и изучение учебного материала лекционных и практических занятий	З-УК-1.1, З-УК-1.2, З-УК-1.3, З-ОПК-8.1, З-ОПК-8.2, З-ОПК-8.3, У-УК-1.1, У-УК-1.2, У-УК-1.3, У-ОПК-8.1, У-ОПК-8.2, У-ОПК-8.3, И-УК-1.1, И-УК-1.2, И-УК-1.3, И-УК-1.3, И-ОПК-8.1, И-ОПК-8.2, И-ОПК-8.3	[1-3]
5.	Варильная лампа, фототрубка	10	Проработка и изучение учебного материала лекционных и практических занятий	З-УК-1.1, З-УК-1.2, З-УК-1.3, З-ОПК-8.1, З-ОПК-8.2, З-ОПК-8.3, У-УК-1.1, У-УК-1.2, У-УК-1.3, У-ОПК-8.1, У-ОПК-8.2, У-ОПК-8.3, И-УК-1.1, И-УК-1.2, И-УК-1.3, И-УК-1.3, И-ОПК-8.1, И-ОПК-8.2, И-ОПК-8.3	[1-3]
6.	Газовый диод лампы	10	Проработка и изучение учебного материала лекционных и практических занятий	З-УК-1.1, З-УК-1.2, З-УК-1.3, З-ОПК-8.1, З-ОПК-8.2, З-ОПК-8.3, У-УК-1.1, У-УК-1.2, У-УК-1.3, У-ОПК-8.1, У-ОПК-8.2, У-ОПК-8.3, И-УК-1.1, И-УК-1.2, И-УК-1.3, И-УК-1.3, И-ОПК-8.1, И-ОПК-8.2, И-ОПК-8.3	[1-3]
8 семестр					
4.	Лампы накала, Фототрубка	6	Проработка и изучение учебного материала лекционных и практических занятий	З-УК-1.1, З-УК-1.2, З-УК-1.3, З-ОПК-8.1, З-ОПК-8.2, З-ОПК-8.3, У-УК-1.1, У-УК-1.2, У-УК-1.3, У-ОПК-8.1, У-ОПК-8.2, У-ОПК-8.3, И-УК-1.1, И-УК-1.2, И-УК-1.3, И-УК-1.3, И-ОПК-8.1, И-ОПК-8.2, И-ОПК-8.3	[1-3]
7.	Полупроводники и газодисcharge лампы	6	Проработка и изучение учебного материала лекционных и практических занятий	З-УК-1.1, З-УК-1.2, З-УК-1.3, З-ОПК-8.1, З-ОПК-8.2, З-ОПК-8.3, У-УК-1.1, У-УК-1.2, У-УК-1.3, У-ОПК-8.1, У-ОПК-8.2, У-ОПК-8.3, И-УК-1.1, И-УК-1.2, И-УК-1.3, И-УК-1.3, И-ОПК-8.1, И-ОПК-8.2, И-ОПК-8.3	[1-3]

			8.1, И-ОПК-8.2, И-ОПК-8.3	
1.	Линейные и обобщенные векторные пространства	12	Приобретение и научное применение учебного материала лекционного и практического характера 3-УК-1.1, 3-УК-1.2, 3-УК-1.3, 3-ОПК-8.1, 3-ОПК-8.2, 3-ОПК-8.3, У-УК-1.1, У-УК-1.2, У-УК-1.3, У-ОПК-8.1, У-ОПК-8.2, У-ОПК-8.3, И-УК-1.1, И-УК-1.2, И-УК-1.3, И-УК-1.3, И-ОПК-8.1, И-ОПК-8.2, И-ОПК-8.3	(1-3)
4.	Линейные операторы	12	Приобретение и научное применение учебного материала лекционного и практического характера 3-УК-1.1, 3-УК-1.2, 3-УК-1.3, 3-ОПК-8.1, 3-ОПК-8.2, 3-ОПК-8.3, У-УК-1.1, У-УК-1.2, У-УК-1.3, У-ОПК-8.1, У-ОПК-8.2, У-ОПК-8.3, И-УК-1.1, И-УК-1.2, И-УК-1.3, И-УК-1.3, И-ОПК-8.1, И-ОПК-8.2, И-ОПК-8.3	(1-3)
2.	Связь между матрицами линейных операторов относительно различных базисов	12	Приобретение и научное применение учебного материала лекционного и практического характера 3-УК-1.1, 3-УК-1.2, 3-УК-1.3, 3-ОПК-8.1, 3-ОПК-8.2, 3-ОПК-8.3, У-УК-1.1, У-УК-1.2, У-УК-1.3, У-ОПК-8.1, У-ОПК-8.2, У-ОПК-8.3, И-УК-1.1, И-УК-1.2, И-УК-1.3, И-УК-1.3, И-ОПК-8.1, И-ОПК-8.2, И-ОПК-8.3	(1-3)
6.	Обобщенные векторы и обобщенные скалярные линейные операторы	12	Приобретение и научное применение учебного материала лекционного и практического характера 3-УК-1.1, 3-УК-1.2, 3-УК-1.3, 3-ОПК-8.1, 3-ОПК-8.2, 3-ОПК-8.3, У-УК-1.1, У-УК-1.2, У-УК-1.3, У-ОПК-8.1, У-ОПК-8.2, У-ОПК-8.3, И-УК-1.1, И-УК-1.2, И-УК-1.3, И-УК-1.3, И-ОПК-8.1, И-ОПК-8.2, И-ОПК-8.3	(1-3)

7.	Алгоритм приведения канонической матричной формы в каноническую форму	12	Приобретение и научное применение учебного материала лекционного и практического характера 3-УК-1.1, 3-УК-1.2, 3-УК-1.3, 3-ОПК-8.1, 3-ОПК-8.2, 3-ОПК-8.3, У-УК-1.1, У-УК-1.2, У-УК-1.3, У-ОПК-8.1, У-ОПК-8.2, У-ОПК-8.3, И-УК-1.1, И-УК-1.2, И-УК-1.3, И-УК-1.3, И-ОПК-8.1, И-ОПК-8.2, И-ОПК-8.3	(1-3)
8.	Адфундентные преобразования линейных операторов	12	Приобретение и научное применение учебного материала лекционного и практического характера 3-УК-1.1, 3-УК-1.2, 3-УК-1.3, 3-ОПК-8.1, 3-ОПК-8.2, 3-ОПК-8.3, У-УК-1.1, У-УК-1.2, У-УК-1.3, У-ОПК-8.1, У-ОПК-8.2, У-ОПК-8.3, И-УК-1.1, И-УК-1.2, И-УК-1.3, И-УК-1.3, И-ОПК-8.1, И-ОПК-8.2, И-ОПК-8.3	(1-3)
9.	Курсовая работа	20	Выполнение и защита работы 3-УК-1.1, 3-УК-1.2, 3-УК-1.3, 3-ОПК-8.1, 3-ОПК-8.2, 3-ОПК-8.3, У-УК-1.1, У-УК-1.2, У-УК-1.3, У-ОПК-8.1, У-ОПК-8.2, У-ОПК-8.3, И-УК-1.1, И-УК-1.2, И-УК-1.3, И-УК-1.3, И-ОПК-8.1, И-ОПК-8.2, И-ОПК-8.3	(1-3)
Итого:		262		

4.1.5 Исторические формы знаний

Знания в исторической форме в соответствии с учебным планом по подразделению

4.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

4.2.1 Литература

1. Ведерников, В. А. Элементы теории групп : учебное пособие / В. А. Ведерников, Е. Н. Демина. — Москва : Московский городской педагогический университет, 2013. — 134 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/26068.html> (дата обращения: 10.07.2019). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.
2. Щучкин, Н. А. Введение в теорию n -групп : монография / Н. А. Щучкин. — Волгоград : Волгоградский государственный социально-педагогический университет, «Прометей», 2019. — 235 с. — ISBN 978-5-94424-275-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/89504.html> (дата обращения: 10.07.2019). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.
3. Царев, А. В. Основы теории абелевых групп : учебное пособие / А. В. Царев. — Москва : Прометей, 2012. — 66 с. — ISBN 978-5-7042-2317-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/18597.html> (дата обращения: 10.07.2019). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

4.2.2 Учебно-методические материалы и пособия, нормативные документы

4.2.3 Интернет-ресурсы и другие электронные информационные источники

1. <http://www.mathnet.ru/> - общероссийский математический портал;
2. <http://www.by-math.net/studyguide/fun/soefun9.htm> - элементарная математика;
3. <http://www.edu.ru/> - Федеральный портал «Российское образование».

Обучающимся обеспечивается доступ к базам данных и библиотечным фондам СВУ. Доступен оперативный обмен информацией с отечественными и зарубежными вузами и организациями с соблюдением требований законодательства Российской Федерации об интеллектуальной собственности и международных договоров Российской Федерации в области интеллектуальной собственности, а также обеспечивается доступ обучающихся к информационным справочным и поисковым системам.

В частности, обеспечивается доступ к следующим электронно-библиотечным системам и базам данных:

1. Электронная библиотека Сочинского государственного университета [Электронный ресурс]: база данных. — Электрон. дан. — Сочи, [2017]. — Режим доступа: <http://lib.sutp.ru/>, свободный. — Загл. с экрана.
2. eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]: научная электронная библиотека / Компания «Научная электронная библиотека» (eLIBRARY.RU). — Электрон. дан. — Москва, [2000]. — Режим доступа: <http://elibrary.ru/>, требуется регистрация. — Загл. с экрана.
3. IPRBooks [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система / ЭБС IPRBooks : ООО «Ай Пи Эр Медиа», электронные периодические

издания www.iprbookshop.ru/. — Электрон. дан. — Саратов, [2010]. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>, по паролю. — Загл. с экрана.

4. Polpred.com Обзор СМИ [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система / Г. Качнаев, ООО «ПОЛПРЕД Справочник». — Электрон. дан. — Москва, [1997]. — Режим доступа: <https://polpred.com/>, по паролю. — Загл. с экрана.

5. ScienceDirect [Электронный ресурс]: полнотекстовая база данных / издательство Elsevier. — Электрон. дан. — Режим доступа: <https://www.sciencedirect.com/>, по подписке. — Загл. с экрана.

6. SpringerNature [Электронный ресурс]: полнотекстовая база данных / Springer Nature Switzerland AG. Part of Springer Nature. — Электрон. дан. — Режим доступа: <https://link.springer.com/>, по подписке. — Загл. с экрана.

7. Znanium.com [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система / ЭБС Znanium.com, ООО «Научно-издательский центр Инфра-М». — Электрон. дан. — Москва, [2011]. — Режим доступа: <http://znanium.com/>, по паролю. — Загл. с экрана.

8. КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: справочно-правовая система / Компания «КонсультантПлюс». — Москва, [1997]. — Режим доступа: локальная сеть СВУ, по паролю. — Загл. с экрана.

9. Национальная электронная библиотека (НЭБ) [Электронный ресурс]: Федеральная государственная информационная система / Министерство Культуры РФ. — Электрон. дан. — Москва, [2004]. — Режим доступа: <https://nab.edu.ru/>, по паролю. — Загл. с экрана.

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины входит в состав библиотечного фонда СВУ.

Зав. библиотек СВУ



Е.С. Мысина

4.3 Формы и содержание текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

Содержание материалов для текущей и промежуточной аттестации по дисциплине приведены в прилагаемом к данной рабочей программе ФОС по дисциплине.

Основные средства по дисциплине содержат:

- вопросы для устного опроса;
- вопросы для зачета, экзамена;
- комплекты билетов с заданиями;
- темы курсовых работ.

Примерные вопросы к зачетам и экзамену по курсу «Теория групп»

7 семестр

1. Образования множества, их виды.
2. Умножение (составление) отображений, ассоциативность.
3. Симметрический моноид преобразований множества.
4. Симметрическая группа подстановок множества.
5. Таблица Кэли для группы.
6. Подгруппа, критерий подгруппы.
7. Циклические группы и их подгруппы.
8. Инвариантная группа подстановок.
9. Смежные классы группы по подгруппе.
10. Разбиение группы на смежные классы по подгруппе.
11. Теорема Лагранжа.
12. Нормальная подгруппа.
13. Факторгруппа.
14. Гомоморфизмы групп, их виды.
15. Основная теорема о гомоморфизмах групп.

8 семестр

1. Идеалы колец, классы вычетов по идеалу и их свойства.
2. Фактор-кольцо.
3. Изоморфизмы колец.
4. Гомоморфизмы колец.
5. Теорема о гомоморфизмах.
6. Понятие идеала многочленов от одной переменной.
7. Корень многочлена.
8. Теорема Безу и схема Горнера.
9. Алгебраическое и функциональное равенство многочленов.
10. Теорема о делении с остатком для многочленов над полем.
11. Невыводимые многочлены, разложение многочлена над полем в произведение неприводимых множителей и его единственность.
12. Каноническое разложение многочлена над полем.
13. Понятие корня многочленов от нескольких переменных.
14. Степень многочлена и ее свойства.
15. Лейбнизовы дифференциальные уравнения членов многочлена.
16. Симметрические многочлены.
17. Алгебраическая замкнутость поля комплексных чисел.

18. Каноническое разложение многочлена над полем комплексных чисел. Формула Виета.
19. Сопряженность мнимых корней многочлена с действительными коэффициентами.
20. Каноническое разложение многочлена над полем действительных чисел.
21. Рациональные корни многочлена с целыми коэффициентами.
22. Признак неприводимости многочлена над полем рациональных чисел (критерий Эйзенштейна).

9 семестр

1. Простое алгебраическое расширение поля и его строение, конечное расширение полей.
2. Составное алгебраическое расширение поля.
3. Разрешимость алгебраических уравнений в радикалах.
4. Применение теории расширений полей к исследованию разрешимости задач на построение с помощью циркуля и линейки.
5. Понятие о линейных отображениях векторных пространств, простейшие свойства линейных отображений.
6. Понятие и простейшие свойства линейных операторов.
7. Матрицы линейного оператора относительно данного базиса.
8. Связь между матрицами линейных операторов относительно различных базисов.
9. Собственные векторы и собственные значения линейного оператора.
10. Приведение матрицы к диагональному виду.
11. Алгоритм приведения вещественной квадратичной формы к каноническому виду с помощью ортогонального преобразования переменных.
12. Представление аффинного преобразования трехмерного евклидова пространства в виде композиции движения и сжатия вдоль взаимно перпендикулярных направлений.

5 УСЛОВИЯ ОСВОЕНИЯ И РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Методические рекомендации студентам по изучению дисциплины «Теория групп»

Комплекс рекомендаций и разъяснений, позволяющих обучающимся оптимальным образом организовать процесс получения данной дисциплины, сегментируется по видам учебно-познавательной деятельности обучающихся.

Чтобы освоить учебный материал учебной дисциплины, необходимо регулярно посещать все занятия, не опаздывать к началу занятий и обязательно конспектировать лекции и учебно-методические рекомендации на практических занятиях. Лекции дают знания, которые трудно невозможно найти даже в лучших учебниках. Невозможно дословно заимствовать все, что говорит преподаватель, поэтому следует постараться выделить, записать основные положения, идеи, выводы, понять логику учебного материала, и активно преподавателем. При конспектировании желательно использовать шпатель для конспектирующего обучающегося сокращения и условные знаки.

Во время практических занятий необходимо проявлять продуктивную активность, отвечать на вопросы преподавателя, оценивать способность

самостоятельного мышления. Рекомендуется выработать в себе привычку просматривать, перечитывать перед новой лекцией и присутствия практическим занятием текст предыдущей лекции.

Если возникают вопросы, необходимо обращаться за консультациями и разъяснениями к преподавателю.

При подготовке к промежуточной аттестации необходимо получить у преподавателя перечень дидактических единиц базы знаний и типовое содержание заданий по проверке навыков и практических умений по дисциплине.

На зачетах и экзамене обучающийся должен показать знание содержания предмета, терминологии, умение свободно оперировать ею. При подготовке к зачетам и экзамену обучающийся должен иметь в виду, что некоторые вопросы, включенные в зачетные и экзаменационные билеты, выносятся на самостоятельное изучение. Если обучающийся при ответе на вопросы затрудняется с самостоятельным изложением материала, педагог имеет право задать ему ряд вопросов, стимулирующих обучающегося к полному высказыванию по данной теме, в случае, если ответы на эти вопросы нечерпывают тему, оценка за ответ не снижается. Ответы обучающегося должны соответствовать сути вопроса, быть логически выстроенными, доказательно раскрывать итисловные отвечающего к излагаемой проблеме, выдвигать личную точку зрения на использование тех или иных положений теоретического курса в практической работе.

5.2 Организация самостоятельной работы студента по дисциплине

Самостоятельная работа студента является ключевой составляющей учебного процесса, которая определяет формирование навыков, умений и знаний, приемов познавательной деятельности и обеспечивает интерес и творческой работе.

Организация самостоятельной работы студентов осуществляется по трем направлениям:

- определение цели, программы, плана задания или работы;
- со стороны преподавателя студенту оказывается помощь в технике изучения материала, подборе литературы для ознакомления и выполнения домашнего задания;
- контроль усвоения знаний, приобретения навыков по дисциплине, оценка выполненной самостоятельной работы.

Для обеспечения выполнения самостоятельной работы по дисциплине «Теория групп» студенты обеспечиваются:

- учебной, учебно-методической и справочной литературой;
- раздаточным справочно-методическим материалом, включающим алгоритмические схемы решения алгоритмических задач и упражнений;
- комплектом индивидуальных заданий по домашним тренировочным работам;
- доступом к средствам вычислительной техники и необходимому программному обеспечению;
- информационным и информационно-технологическим ресурсам для самостоятельной работы, в т. ч. возможностями использования

табличного процессора Excel для реализации необходимых вычислений и графических презентаций.

В учебном процессе выделено два вида самостоятельной работы: – аудиторная; – внеаудиторная.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине «Теория групп» выполняется на практических занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию. Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется обучающимся по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия. В период выполнения обучающимся внеаудиторной самостоятельной работы преподаватель может проводить при необходимости консультации. Контроль своевременности, полноты и завершенности выполнения внеаудиторной самостоятельной работы осуществляется на практических занятиях, индивидуальных и групповых консультациях, при зачете выполненной работы, во время промежуточной аттестации.

Задания на самостоятельную работу превращаются инструктажем и методическими указаниями преподавателя по ее выполнению, которые включают цель задания, его содержание, сроки выполнения, ориентировочный объем работы, основные требования к результатам работы, рекомендации по применению соответствующего программного инструментария и информационных технологий, критерии оценки.

5.3 Особенности преподавания дисциплины

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

Информационные технологии: использование электронных образовательных ресурсов (электронный контент, размещенный в локальной сети) при подготовке к лекциям, практическим занятиям и самостоятельной работе.

Проблемное обучение: стимулирование студентов к самостоятельному приобретению знаний, необходимых для решения конкретных задач при выполнении домашних заданий.

Контекстное обучение: мотивация студентов к усвоению знаний путем выявления связей между конкретным знанием и его применением для решения профессиональных задач при выполнении домашних заданий.

Обучение на основе опыта: активизация познавательной деятельности студента за счет ассоциаций и собственного опыта с предметом изучения при выполнении домашних заданий.

Междисциплинарное обучение: использование знаний из разных областей, их группировка и концентрация в контексте решаемой задачи на лекциях и практических занятиях.

Коммуникативно-диалоговые технологии: отработка навыков восприятия различных мнений и точек зрения, нахождения компромисса, а также принятия решения с учетом результатов дискуссионного обсуждения; приобретение навыков убеждения и аргументации собственного мнения; развитие толерантности, самоорганизации, собранности, самоконтроля.

Прожито все виды заданий при преподавании дисциплины, проведение консультаций, промежуточные и итоговая аттестация проводятся с

применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

3.4 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекционные и практические занятия по дисциплине «Теория групп» в академических группах полностью обеспечены аудиторным фондом.

При выполнении практических и самостоятельных работ, а также для презентаций отчетов, при необходимости, используются компьютерные классы, оснащенные персональными компьютерами (с пакетами программного обеспечения общего и специализированного назначения, а также доступом в Интернет) и проекционной техникой.

Обучающиеся в полном объеме обеспечены библиотечной учебной и учебно-методической литературой. Отдел справочно-библиографических и электронных систем библиотеки СГУ включает в свою структуру читальный зал электронных ресурсов. Для максимального удовлетворения читательских потребностей, обеспечения образовательного процесса библиотека СГУ предоставляет доступ к полнотекстовым документам Электронно-библиотечных систем «IPRBooks» и «Znanium.com».

При организации занятий, текущей и промежуточной аттестации с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий используются различные электронные образовательные ресурсы и онлайн сервисы, в том числе Skype, Zoom, Big Blue Button, Moodle, WhatsApp.

Стандартное лицензионное программное обеспечение
Microsoft Windows 7 Professional, 8 Pro, 8.1 Pro, 10 Pro
Microsoft Office Professional Plus 2007, 2010, 2013, 2016.

3.5. Методическое обеспечение образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Условия организации и содержание обучения и контроля знаний инвалидов и обучающихся с ОВЗ по дисциплине определяется программой дисциплины, адаптированной при необходимости для обучения учащихся с ограниченными возможностями здоровья.

Организация обучения, текущей и промежуточной аттестации студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Исходя из психофизического развития и состояния здоровья студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ, организуя занятия совместно с другими обучающимися в общих группах, используя социально-активное и рефлексивные методы обучения создания комфортного психологического климата в студенческой группе или, при соответствующем заключении психолога обучающегося, на индивидуальной программе, которая является модифицированным вариантом основной рабочей программы дисциплины. При этом содержание программы дисциплины не изменяется. Изменяются, как правило, формы обучения и контроля знаний, образовательные технологии и дидактические материалы.

Обучение студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ также может осуществляться индивидуально и/или с применением дистанционных технологий.

Дистанционное обучение обеспечивает возможность коммуникаций с преподавателем, а так же с другими обучающимися посредством вебинаров (например, с использованием программы Skype), что способствует сплочению группы, направляет учебную группу на совместную работу, обсуждение, принятие группового решения.

В учебном процессе для повышения уровня восприятия и переработки учебной информации студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ применяются мультимедийные и специализированные технические средства прямо-передачи учебной информации в доступных формах для студентов с различными нарушениями, обеспечивается выпуск альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт), электронных образовательных ресурсов в формах, адаптированных в ограничениям здоровья обучающихся, наличие необходимого материально-технического оснащения.

Подбор и разработка учебных материалов производится преподавателем с учетом того, чтобы студенты с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения – аудиально (например, с использованием программ-синтезаторов речи).

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ фонд оценочных средств по дисциплине, позволяющий оценить достижение ими результатов обучения и уровень сформированности компетенций, предусмотренных учебным планом и рабочей программой дисциплины, адаптируется для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом индивидуальных психофизиологических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости обучающимся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа при прохождении аттестации.

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
уровня профессионального образования - бакалавриат
Профиль – математика и информатика

АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины
«Теория групп»
Статус дисциплины – обязательная
Форма обучения – очная

Составитель аннотации:
Павлова М.И., ст. преподаватель, каф. ПМПИ



Общая трудоемкость дисциплины (час./ЗЕТ)	432/12
Цель изучения дисциплины	знакомство с первоначальными понятиями теории групп и теоретико-групповыми методами; изучение некоторых теоретико-групповых конструкций, являющихся основой теории групп; приобретение навыков в решении задач теории групп; осознание прикладного характера математики
Содержание дисциплины	<p>Темы дисциплины:</p> <p>7 семестр</p> <p>Отображения множеств</p> <p>Подгруппа</p> <p>Циклические группы</p> <p>Смешные классы группы</p> <p>Нормальная подгруппа, факторгруппа</p> <p>Гомоморфизмы групп</p> <p>8 семестр</p> <p>Идеалы колец. Фактор-кольцо</p> <p>Изоморфизмы и гомоморфизмы колец</p> <p>Кольца многочленов от одной переменной</p> <p>Многочлены над полем</p> <p>Кольца многочленов от нескольких переменных</p> <p>Лексикографическое упорядочение членов многочлена</p> <p>Идеал комплексных чисел</p> <p>Многочлен над полем действительных чисел</p> <p>Многочлен над полем рациональных чисел</p> <p>9 семестр</p> <p>Алгебраическое расширение полей</p> <p>Алгебраические уравнения в радикалах</p> <p>Линейные отображения векторных пространств</p> <p>Линейные операторы</p> <p>Связь между матрицами линейных операторов относительно различных базисов</p> <p>Собственные векторы и собственные значения линейного оператора</p>

	Алгоритм приведения вещественной квадратичной формы к каноническому виду Аффинное преобразование точечного евклидова пространства
Формируемые компетенции (коды)	УК-1, ОПК-8
Коды и наименование индикатора достижения компетенции	<p>УК-1.1 Демонстрирует знание принципов сбора, отбора и обобщения информации, методологии системного подхода для решения профессиональных задач</p> <p>УК-1.2 Анализирует и систематизирует разрозненные данные, осуществляет процедуры анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности</p> <p>УК-1.3 Применяет навыки научного поиска и практической работы с источниками информации; методами принятия решений</p> <p>ОПК-8.1 Демонстрирует знания особенностей педагогической деятельности; требований к субъектам педагогической деятельности; результатов научных исследований в сфере педагогической деятельности</p> <p>ОПК-8.2 Использует современные специальные научные знания и результаты исследований для выбора методов и педагогической деятельности</p> <p>ОПК-8.3 Применяет методы, формы и средства педагогической деятельности; осуществляет их выбор в зависимости от контекста профессиональной деятельности с учетом результатов научных исследований</p>
Дисциплины, участвующие в формировании компетенции	<p>Основы проектной деятельности</p> <p>Математика</p> <p>Информатика</p> <p>Математическая логика и теория алгоритмов</p> <p>Физика</p> <p>Алгебра</p> <p>Абстрактная и компьютерная алгебра</p> <p>Вводный курс математики</p> <p>Математический анализ</p> <p>Дифференциальные уравнения</p> <p>Теория функций действительного переменного</p> <p>Теория функций комплексного переменного</p> <p>Уравнения математической физики</p> <p>Аналитическая геометрия</p> <p>Геометрия</p>

Образовательные технологии	Лекции, практические занятия, проблемное обучение, самостоятельное обучение, обучение на основе опыта, межличностное обучение, информационные технологии, коммуникативно-диалоговые тренинги и проектная учебно-познавательная деятельность.
Форма промежуточной аттестации	зачет, экзамен, защита курсовой работы

Зач. кафедрой



Масарова И.И.