

**Министерство науки и образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Северо-Осетинский государственный университет
имени Коста Левановича Хетагурова»**

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

_____ **Л.А. Агузарова**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Абелевы группы»

Направление 01.04.01 Математика

Программа Алгебра

Квалификация (степень) выпускника- магистр

Форма обучения - очная

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению 01.04.01 – Математика, Программа «Алгебра», утвержденным приказом Министерства науки и образования Российской Федерации от 17.08.2015 г., N827, учебным планом подготовки магистров 01.04.01 Математика, утвержденным ученым советом ФГБОУ ВО «СОГУ» от 28.04.2018 г., протокол № 12.

Составители: профессор Койбаев В.А.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры алгебры и геометрии (протокол № 1 от 28.08.2018 г.)

Заведующий кафедрой _____ Койбаев В.А.

Одобрена советом факультета математики и информационных технологий (протокол №1 от 31.08.2018 г.,).

Декан факультета _____ Худалов М.З.

1.1 Структура, и общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

1.2 Цели освоения дисциплины:

	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Курс	5	
Семестр	9	
Лекции	18	
Практические (семинарские) занятия	18	
Лабораторные занятия		
Консультации		
Итого аудиторных занятий	36	
Самостоятельная работа	54	
Курсовая работа	-	
Контроль	54	
Форма контроля		
Экзамен	-	
Зачет	9	
Общее количество часов	144	

- формирование у магистрантов понятий, знаний и компетенций, позволяющих строить и анализировать модели систем реального мира с помощью структур и их свойств.

1.3 Место дисциплины в структуре ООП

Данная дисциплина является обязательной дисциплиной вариативной части, **блок Б1.В.ДВ.5 Дисциплины (модули). Вариативная часть. Дисциплины по выбору.**

Изучение данной дисциплины базируется на основных дисциплинах, изучаемых в курсе бакалавриата по кафедре алгебры и геометрии.

Основные положения дисциплины должны быть использованы в дальнейшем при написании магистерской диссертации

1.4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины студент осваивает следующие компетенции:

Компетенция	Код по ФГОС ВО	Дескрипторы – основные признаки освоения (показатели достижения результата)	Формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции
Общепрофессиональные	ОПК-2	Способность создавать и исследовать новые математические модели естественных науках	практические занятия
Профессиональные	ПК-1	Способность к организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, к управлению научным коллективом	практические занятия

Знать:

теорию матриц;
основы теории групп;
основы теории полей;
основы теории колец;
блочные шифры;
симметричные криптосистемы;
асимметричные криптосистемы;
схемы разделения секрета

Уметь:

применять полученные методы и модели к решению типовых и практических задач с использованием аппарата алгебры, криптографии, основных алгебраических структур (группы, кольца, поля) ;
пользоваться формулами и теоремами теории групп и теории полей, строить критерии для проверки гипотез;
пользоваться библиотекой прикладных программ для вычислительных методов алгебры;
применять полученные знания для изучения других дисциплин.

Иметь:

навыки применения криптографических алгоритмов и алгебраических методов для решения различных прикладных задач.

1.5. Содержание и учебно-методическая карта дисциплины

9 семестр

Номер недели	Наименование тем (вопросов), изучаемых по данной дисциплине	Занятия		Самостоятельная работа студентов		Формы контроля	Количество баллов		Литература
		л	пр	Содержание	Часы		мин	сек	
1-2	Векторное пространство. Определение, примеры.	2	2	.	8				[1,3]
3-4	Л.н.с. и л.з.с. Базис. Переход к координатам в другом базисе.	2	2		6				[1,4]
5-6	Линейный оператор. Матрица линейного оператора.	2	2		8				[1,4,5]
7-8	Ядро и образ линейного оператора.	2	2		6				[1,3]
9-10	Собственные значения и собственные векторы.	2	2		6				[1,3]
11-12	Жорданова форма матриц.	2	2	Примеры конечных групп	6				[2,6,8]
13-14	Жорданова форма матриц	2	2	Примеры неизоморфных конечных групп	6				[2,6,8]
15-16	Фактор-группа. Примеры	2	2	Примеры бесконечных групп, фактор-группы которых конечны	4				[2,6,8]
17-18	Гомоморфизмы. Примеры.	2	2	Примеры гомоморфизмов	4				[2,6,8]
	ИТОГО	18	18		54				

1.6 Образовательные технологии

Лекции, практические занятия, самостоятельная работа студентов.

Используются интерактивные методы обучения: творческие задания, разработка проектов, исследовательский метод обучения.

1.7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

№ Перечень основной и дополнительной литературы, методических разработок; с указанием наличия в библиотеке, на кафедре

Основная литература:

1. Ященко В.В. Введение в криптографию. М.: МЦНМО. 2012. 352 с.
2. Койбаев В.А. Основы алгебры. –Владикавказ: СОГУ, 2005(\\icd\books\math\Алгебра и Геометрия) (\\icd\books\math\Алгебра и Геометрия) - 10
3. Алферов А.П. и др. Основы криптографии. – М. Гелиос АРВ. 2005.480 с.
4. Ноден П., Ките К. Алгебраическая алгоритмика. – М. Мир. 1999. 720 с.
5. Коблиц Н. Курс теории чисел и криптографии. – М. ТВП. 2001. 261с.
6. Кострикин А.И. Введение в алгебру. Ч.1-3 – М. МЦНМО. 2009. 838с.

Дополнительная литература

7. Баскаков А.Г. Лекции по алгебре. – Воронеж. 2001
8. Кострикин А.И. Сборник задач по алгебре. – М. Физматлит, 2001.-464с

Электронный ресурс

9. Кострикин А.И. Введение в алгебру<http://math-portal.ru/678-vvedenie-v-algebru-chast-3-osnovnye-struktury-kostrikin-ai-3-e-izdanie.html>
10. Коблиц Н. Курс теории чисел и криптографии.
<http://math-portal.ru/tags/%D0%BA%D1%80%D0%B8%D0%BF%D1%82%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D1%84%D0%B8%D1%8F/>

в) Интернет-ресурсы

Обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам (библиотека СОГУ):

- библиотеке e-library,
- электронной библиотеке диссертаций РГБ,
- университетской библиотеке online;
- собственным библиографическим базам данных:

- электронному каталогу,
- электронной картотеке газетно-журнальных статей,
- электронной картотеке авторефератов диссертаций и диссертаций.

а. Материально-техническое оснащение дисциплины:

Компьютерный класс, доступ к сети Интернет (во время самостоятельной работы), оргтехника, электронная база данных библиотеки СОГУ, лекционные аудитории; кабинет, оснащенный интерактивной доской, проектором.

Разработчики:

Койбаев В.А. - профессор кафедры алгебры и геометрии

Бичегкуев М.С- профессор кафедры функционального анализа

Программа одобрена на заседании кафедры алгебры и геометрии
от 28.08.2018, протокол № 1.

**Министерство науки и образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Северо-Осетинский государственный университет
имени Коста Левановича Хетагурова»**

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

_____ **Л.А. Агузарова**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Алгебра и криптография»

Направление 01.04.01 Математика

Программа Алгебра

Квалификация (степень) выпускника- магистр

Форма обучения - очная

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению 01.04.01 – Математика, Программа «Алгебра», утвержденным приказом Министерства науки и образования Российской Федерации от 17.08.2015 г., N827, учебным планом подготовки магистров 01.04.01 Математика, утвержденным ученым советом ФГБОУ ВО «СОГУ» от 28.04.2018 г., протокол № 12.

Составители: профессор Койбаев В.А.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры алгебры и геометрии (протокол № 1 от 28.08.2018 г.)

Заведующий кафедрой _____ Койбаев В.А.

Одобрена советом факультета математики и информационных технологий (протокол №1 от 31.08.2018 г.,).

Декан факультета _____ Худалов М.З.

1.1 Структура, и общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

1.2 Цели освоения дисциплины:

	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Курс	5	
Семестр	9-10	
Лекции	18/16	
Практические (семинарские) занятия	-/16	
Лабораторные занятия		
В интерактивной форме	8	
Консультации	2/2	
Итого аудиторных занятий	50	
Самостоятельная работа	18/76	
Курсовая работа	-	
Контроль	36	
Форма контроля		
Экзамен	10	
Зачет	9	
Общее количество часов	180	

- формирование у магистрантов понятий, знаний и компетенций, позволяющих строить и анализировать модели систем реального мира с помощью структур и их свойств.

1.3 Место дисциплины в структуре ООП

Блок Б1.В.ОД.2 Дисциплины (модули). Вариативная часть. Обязательные дисциплины.

Изучение данной дисциплины базируется на следующих дисциплинах: алгебры и геометрии. Основные положения дисциплины должны быть использованы в дальнейшем при изучении дисциплин: дискретная математика, криптография, защита информации.

1.4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины студент осваивает следующие компетенции:

Компетенция	Код по ФГОС ВО	Дескрипторы – основные признаки освоения (показатели достижения результата)	Формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции
Общепрофессиональные	ОПК-1	Способность находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной и прикладной математики	Лекции, практические занятия
Профессиональные	ПК-1	Способность к интенсивной научно-исследовательской работе	Лекции, практические занятия

Знать:

теорию матриц;
основы теории групп;
основы теории полей;

основы теории колец;
блочные шифры;
симметричные криптосистемы;
асимметричные криптосистемы;
схемы разделения секрета

Уметь:

применять полученные методы и модели к решению типовых и практических задач с использованием аппарата алгебры, криптографии, основных алгебраических структур (группы, кольца, поля) ;
пользоваться формулами и теоремами теории групп и теории полей, строить критерии для проверки гипотез;
пользоваться библиотекой прикладных программ для вычислительных методов алгебры;
применять полученные знания для изучения других дисциплин.

Иметь:

навыки применения криптографических алгоритмов и алгебраических методов для решения различных прикладных задач.

1.6.Содержание и учебно-методическая карта дисциплины

9 семестр

Но мер нед ели	Наименование тем (вопросов), изучаемых по данной дисциплине	Занятия		Самостоятельная работа студентов		Формы контрол я	Количество баллов		Лите ра тура
		л	пр	Содержание	Час ы		min	max	
1	История криптографии	2		.					[1,3]
2	Примеры шифров и криптографических систем	2		Шифры простой подстановки и перестановки, усложненные комбинированны е шифры	4				[1,4]
3	Использование алгебраического аппарата в криптографии	2							[1,4,5]
4	Симметричные криптографические системы	2		Примеры симметричных криптографическ их систем	2				[1,3]
5	Асимметричные криптографические системы	2		Примеры асимметричных криптографическ их систем	2				[1,3]
6	Определение группы. Примеры.	2		Примеры конечных групп	2				[2,6,8]
7	Подгруппы. Примеры подгрупп.	2		Примеры неизоморфных конечных групп	2				[2,6,8]
8	Фактор-группа. Примеры	2		Примеры бесконечных групп, фактор- группы которых конечны	2				[2,6,8]
9	Гомоморфизмы. Примеры.	2		Примеры гомоморфизмов	4				[2,6,8]
	ИТОГО	18			18				

10 семестр

Но мер нед ели	Наименование тем (вопросов), изучаемых по данной дисциплине	Занятия		Самостоятельная работа студентов		Формы контрол я	Количество баллов		Лите ра тура
		л	пр	Содержание	Час ы		min	max	
1	Теоремы о гомоморфизме.	2	2	Примеры применения теорем о гомоморфизме.	6				[2,6,8]
2	Действие группы на множестве. Стабилизатор.	2	2	Примеры действия группы на множестве. Стабилизаторы	10				[2,6,8]

3	Теоремы Эйлера и Ферма и обращение криптографического шифрования	2	2	Примеры применения теорем Эйлера и Ферма для построения шифрования	10				[2, 5]
4	Китайская теорема об остатках	2	2	Примеры применения китайской теоремы об остатках	10				[4, 5]
5	Криптографическая система RSA	2	2	Обоснование криптографической системы RSA и примеры открытого шифрования	10				[4, 5]
6	Электронная подпись	2	2	Формирование электронной подписи и примеры электронной подписи	10				[4, 5]
7	Схема разделения секрета	2	2	Пример применения схемы разделения секрета на задаче о принятии решения при отсутствии руководителя	10				[1,4]
8	Шифрование с помощью алгоритма рюкзака	2	2	Примеры построения шифрования с помощью алгоритма рюкзака	10				[1,4]
	ИТОГО	16	16		76				

1.6 Образовательные технологии

Лекции, практические занятия, самостоятельная работа студентов.

Используются интерактивные методы обучения: творческие задания, разработка проектов, исследовательский метод обучения.

№/п	Тема	Вид занятия	Количество часов	Активные формы	Интерактивные формы
1	Построение криптошифрования в кольце Z_{pq} для конкретных p, q	Практическое	2	Диалог	Использование на проекторе таблицы умножения в кольце Z_{pq}
2	Построение (n, k) -пороговой схемы разделения секрета для конкретных n, k	Практическое	2		Использование на проекторе таблицы умножения и сложения для

					формирования взаимно простых модулей
3	Примеры построения схем разделения секрета	Практическое	2		Использование на проекторе таблицы умножения и сложения для применения китайской теоремы при построении схемы разделения секрета

1.8. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

№ Перечень основной и дополнительной литературы, методических разработок; с указанием наличия в библиотеке, на кафедре

Основная литература:

11. Яценко В.В. Введение в криптографию. М.: МЦНМО. 2012. 352 с.
12. Койбаев В.А. Основы алгебры. –Владикавказ: СОГУ, 2005(\\icd\books\math\Алгебра и Геометрия) (\\icd\books\math\Алгебра и Геометрия) - 10
13. Алферов А.П. и др. Основы криптографии. – М. Гелиос АРВ. 2005.480 с.
14. Ноден П., Ките К. Алгебраическая алгоритмика. – М. Мир. 1999. 720 с.
15. Коблиц Н. Курс теории чисел и криптографии. – М. ТВП. 2001. 261с.
16. Кострикин А.И. Введение в алгебру. Ч.1-3 – М. МЦНМО. 2009. 838с.

Дополнительная литература

17. Баскаков А.Г. Лекции по алгебре. – Воронеж. 2001
18. Кострикин А.И. Сборник задач по алгебре. – М. Физматлит, 2001.-464с

Электронный ресурс

19. Кострикин А.И. Введение в алгебру <http://math-portal.ru/678-vvedenie-v-algebru-chast-3-osnovnye-struktury-kostrikin-ai-3-e-izdanie.html>

20. Коблиц Н. Курс теории чисел и криптографии.

[http://math-](http://math-portal.ru/tags/%D0%BA%D1%80%D0%B8%D0%BF%D1%82%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D1%84%D0%B8%D1%8F/)

[portal.ru/tags/%D0%BA%D1%80%D0%B8%D0%BF%D1%82%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D1%84%D0%B8%D1%8F/](http://math-portal.ru/tags/%D0%BA%D1%80%D0%B8%D0%BF%D1%82%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D1%84%D0%B8%D1%8F/)

в) Интернет-ресурсы

Обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам (библиотека СОГУ):

- библиотеке e-library,
- электронной библиотеке диссертаций РГБ,
- университетской библиотеке online;
- собственным библиографическим базам данных:
- электронному каталогу,
- электронной картотеке газетно-журнальных статей,
- электронной картотеке авторефератов диссертаций и диссертаций.

б. Материально-техническое оснащение дисциплины:

Компьютерный класс, доступ к сети Интернет (во время самостоятельной работы), оргтехника, электронная база данных библиотеки СОГУ, лекционные аудитории; кабинет, оснащенный интерактивной доской, проектором.

Разработчики:

Койбаев В.А. - профессор кафедры алгебры и геометрии

Программа одобрена на заседании кафедры алгебры и геометрии

от 28 августа 2018г., протокол № 1

**Министерство науки и образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Северо-Осетинский государственный университет
имени Коста Левановича Хетагурова»**

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

_____ **Л.А. Агузарова**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Алгебраические методы в криптографии»

Направление 01.04.01 Математика

Программа Алгебра

Квалификация (степень) выпускника- магистр

Форма обучения - очная

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению 01.04.01 – Математика, утвержденным приказом Министерства науки и образования Российской Федерации от 17.08.2015 г., N10, учебным планом подготовки магистров 01.04.01 Математика, утвержденным ученым советом ФГБОУ ВО «СОГУ» от 28.04.2018 г., протокол № 12.

Составители: профессор Койбаев В.А.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры алгебры и геометрии (протокол № 1 от 28.08.2018 г.)

Зав. каф. _____ Койбаев В.А.

Одобрена советом факультета математики и информационных технологий (31.08.2018 г., протокол №1).

Председатель _____ Худалов М.З.

1.1 Структура, и общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 144 часов.

1.2 Цели освоения дисциплины:

	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Курс	5	
Семестр	9-10	
Лекции	18/-	
Практические (семинарские) занятия	18/16	
Лабораторные занятия		
В интерактивной форме	4	
Консультации	2/2	
Итого аудиторных занятий	52	
Самостоятельная работа	36/56	
Курсовая работа	-	
Контроль	-	
Форма контроля		
Экзамен	-	
Зачет	9-10	
Общее количество часов	144	

- формирование у магистрантов понятий, знаний и компетенций, позволяющих строить и анализировать модели систем реального мира с помощью структур и их свойств.

1.3 Место дисциплины в структуре ООП

Блок Б1.Б.1 Дисциплины (модули). Базовая часть.

Изучение данной дисциплины базируется на следующих дисциплинах: алгебры и геометрии. Основные положения дисциплины должны быть использованы в дальнейшем при изучении дисциплин: дискретная математика, криптография, защита информации.

1.4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины студент осваивает следующие компетенции:

Компетенция	Код по ФГОС ВПО	Дескрипторы – основные признаки освоения (показатели достижения результата)	Формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции
Общекультурные	ОК-1	Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	Лекции, практические занятия
	ОК-2	Готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	Лекции, практические занятия самостоятельная работа
Профессиональные	ПК-4	Способность к применению методов математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач	Лекции, практические занятия
	ПК-6	Способность к собственному	Практические занятия,

Компетенция	Код по ФГОС ВПО	Дескрипторы – основные признаки освоения (показатели достижения результата)	Формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции
		видению прикладного аспекта в строгих математических формулировках	самостоятельная работа

Знать:

теорию матриц;
основы теории групп;
основы теории полей;
основы теории колец;
блочные шифры;
симметричные криптосистемы;
асимметричные криптосистемы;
схемы разделения секрета

Уметь:

применять полученные методы и модели к решению типовых и практических задач с использованием аппарата алгебры, криптографии, основных алгебраических структур (группы, кольца, поля) ;
пользоваться формулами и теоремами теории групп и теории полей, строить критерии для проверки гипотез;
пользоваться библиотекой прикладных программ для вычислительных методов алгебры;
применять полученные знания для изучения других дисциплин.

Иметь:

навыки применения криптографических алгоритмов и алгебраических методов для решения различных прикладных задач.

1.7.Содержание и учебно-методическая карта дисциплины

9 семестр

Номер недели	Наименование тем (вопросов), изучаемых по данной дисциплине	Занятия		Самостоятельная работа студентов		Формы контроля	Количество баллов		Литература
		л	пр	Содержание	Часы		min	max	
1	История криптографии	2							[1,3]
2	Примеры шифров и криптографических систем	2	4	Шифры простой подстановки и перестановки, усложненные комбинированные шифры	8				[1,4]
3	Использование алгебраического аппарата в криптографии	2							[1,4,5]
4	Симметричные криптографические системы	2	2	Примеры симметричных криптографических систем	4				[1,3]
5	Асимметричные криптографические системы	2	2	Примеры асимметричных криптографических систем	4				[1,3]
6	Определение группы. Примеры.	2	2	Примеры конечных групп	4				[2,6,8]
7	Подгруппы. Примеры подгрупп.	2	2	Примеры неизоморфных конечных групп	4				[2,6,8]
8	Фактор-группа. Примеры	2	2	Примеры бесконечных групп, фактор-группы которых конечны	4				[2,6,8]
9	Гомоморфизмы. Примеры.	2	4	Примеры гомоморфизмов	8				[2,6,8]
	ИТОГО	18	18		36				

10 семестр

Номер недели	Наименование тем (вопросов), изучаемых по данной дисциплине	Занятия		Самостоятельная работа студентов		Формы контроля	Количество баллов		Литература
		л	пр	Содержание	Часы		min	max	
1	Теоремы о гомоморфизме.		2	Примеры применения теорем о гомоморфизме.	6				[2,6,8]
2	Действие группы на множестве. Стабилизатор.		2	Примеры действия группы на множестве.	10				[2,6,8]

				Стабилизаторы					
3	Теоремы Эйлера и Ферма и обращение криптографического шифрования		2	Примеры применения теорем Эйлера и Ферма для построения шифрования	10				[2, 5]
4	Китайская теорема об остатках		2	Примеры применения китайской теоремы об остатках	10				[4, 5]
5	Криптографическая система RSA		2	Обоснование криптографической системы RSA и примеры открытого шифрования	5				[4, 5]
6	Электронная подпись		2	Формирование электронной подписи и примеры электронной подписи	5				[4, 5]
7	Схема разделения секрета		2	Пример применения схемы разделения секрета на задаче о принятии решения при отсутствии руководителя	5				[1,4]
8	Шифрование с помощью алгоритма рюкзака		2	Примеры построения шифрования с помощью алгоритма рюкзака	5				[1,4]
	ИТОГО		16		56				

1.6 Образовательные технологии

Лекции, практические занятия, самостоятельная работа студентов.

Используются интерактивные методы обучения: творческие задания, разработка проектов, исследовательский метод обучения.

№/п.	Тема	Вид занятия	Количество часов	Активные формы	Интерактивные формы
1	Построение криптошифрования в кольце Z_{pq} для конкретных p, q	Практическое	2	Диалог	Использование на проекторе таблицы умножения в кольце Z_{pq}
2	Построение (n, k) -пороговой схемы разделения секрета для конкретных nk	Практическое	2		Использование на проекторе таблицы умножения и сложения для формирования взаимно простых

					модулей
3	Примеры построения схем разделения секрета	Практическое	2		Использование на проекторе таблицы умножения и сложения для применения китайской теоремы при построении схемы разделения секрета

1.9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

№ Перечень основной и дополнительной литературы, методических разработок; с указанием наличия в библиотеке, на кафедре

Основная литература:

21. Яценко В.В. Введение в криптографию. М.: МЦНМО. 2012. 352 с.
22. Койбаев В.А. Основы алгебры. –Владикавказ: СОГУ, 2005(\\icd\books\math\Алгебра и Геометрия) (\\icd\books\math\Алгебра и Геометрия) - 10
23. Алферов А.П. и др. Основы криптографии. – М. Гелиос АРВ. 2005.480 с.
24. Ноден П., Ките К. Алгебраическая алгоритмика. – М. Мир. 1999. 720 с.
25. Коблиц Н. Курс теории чисел и криптографии. – М. ТВП. 2001. 261с.
26. Кострикин А.И. Введение в алгебру. Ч.1-3 – М. МЦНМО. 2009. 838с.

Дополнительная литература

27. Баскаков А.Г. Лекции по алгебре. – Воронеж. 2001
28. Кострикин А.И. Сборник задач по алгебре. – М. Физматлит, 2001.-464с

Электронный ресурс

29. Кострикин А.И. Введение в алгебру<http://math-portal.ru/678-vvedenie-v-algebru-chast-3-osnovnye-struktury-kostrikin-ai-3-e-izdanie.html>
30. Коблиц Н. Курс теории чисел и криптографии.
<http://math-portal.ru/tags/%D0%BA%D1%80%D0%B8%D0%BF%D1%82%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D1%84%D0%B8%D1%8F/>

Интернет-ресурсы

Обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам (библиотека СОГУ):

- библиотеке e-library,
- электронной библиотеке диссертаций РГБ,
- университетской библиотеке online;
- собственным библиографическим базам данных:
- электронному каталогу,
- электронной картотеке газетно-журнальных статей,
- электронной картотеке авторефератов диссертаций и диссертаций.

Материально-техническое оснащение дисциплины:

Компьютерный класс, доступ к сети Интернет (во время самостоятельной работы), оргтехника, электронная база данных библиотеки СОГУ, лекционные аудитории; кабинет, оснащенный интерактивной доской, проектором.

Разработчики:

Койбаев В.А. - профессор кафедры алгебры и геометрии

Программа одобрена на заседании кафедры алгебры и геометрии

от 28 августа 2018г., протокол № 1

**Министерство науки и образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Северо-Осетинский государственный университет
имени Коста Левановича Хетагурова»**

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

_____ **Л.А. Агузарова**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Действительный анализ»

Направление 01.04.01 Математика

Программа Алгебра

Квалификация (степень) выпускника- магистр

Форма обучения - очная

Владикавказ - 2018

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки магистров 01.04.01 Математика, Программа «Алгебра», утвержденным приказом Министерства науки и образования Российской Федерации от «17» августа 2015, N827, учебным планом подготовки магистров 01.04.01 Математика, Программа «Алгебра», утвержденным ученым советом ФГБОУ ВО «Северо-Осетинский государственный университет имени Коста Левановича Хетагурова» от 28.04.2018г., протокол № 12.

Составитель: Доцент Кулаев Р.Ч.

Рабочая программа обсуждена и согласована на заседании кафедры
математического анализа

(протокол №1 от «28» августа 2018 г.)

Зав. каф. _____ Кусраев А.Г.

Одобрена советом факультета математики и информационных технологий
(протокол №1 от «31» августа 2018.)

Председатель _____ Худалов М.З.

Структура, и общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц (144 часа).

	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Курс	5	
Семестр	9-10	
Лекции	18/-	
Практические (семинарские) занятия	18/34	
Лабораторные занятия		
Консультации		
Итого аудиторных занятий	70	
Самостоятельная работа	36/2	
Курсовая работа		
Контроль	36	
Форма контроля		
экзамен	10	
зачет	9	
Общее количество часов	144	

Цели и задачи курса. Изложение основ современного функционального анализа, нацеленное на использование основных результатов и методов при решении прикладных задач. Основная цель курса - дать возможность студенту не только ознакомиться с современным состоянием этой теории, но и приобрести навыки ее применения представленных результатов на практике, а также необходимую подготовку для осознанного чтения современной литературы по анализу.

Предлагаемый курс изучается в течение двух семестров. Изложение опирается на теорию интеграла Лебега. Сама теория интеграла Лебега излагается в конспективной манере. Определяется понятие меры, приводятся определения измеримого множества и интеграла Лебега относительно меры, доказывается теорема о построении меры по внешней мере. Дается вывод основных теорем теории интеграла Лебега (теоремы о предельном переходе и теорема Фубини.) Спецкурс ориентирован на творчески работающего читателя. Он позволит студенту получить первое представление о теории обобщенных функций и о соболевских классах функций. В курсе детально рассматриваются некоторые вопросы, касающиеся Соболевских пространств.

Программа курса составлена на основе государственного образовательного стандарта, определяющего государственные требования к минимуму содержания и

уровню подготовки специалистов с высшим образованием по специальностям естественнонаучного цикла.

Место дисциплины в структуре ОПП магистратуры

Блок Б1.Б.2 Дисциплины (модули). Базовая часть.

Программа курса составлена на основе государственного образовательного стандарта, определяющего государственные требования к минимуму содержания и уровню подготовки специалистов с высшим образованием по специальностям естественнонаучного цикла.

Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и компетенции, полученные обучающимися в бакалавриате в результате освоения курсов: «Математический анализ», «Обыкновенные дифференциальные уравнения», «Функциональный анализ» и т.д.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

В результате изучения специальной дисциплины «Методы оптимизации» студент должен:

Знать основные понятия и факты теории, входящие в программу курса,
Уметь применять аппарат вариационного исчисления при решении задач,
Обладать навыками:

- ясного, точного, грамотного изложения своих мыслей в устной и письменной речи, использования различных языков математики (словесного, символического, графического), свободного перехода с одного языка на другой для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- проведения доказательных рассуждений, аргументации, выдвижения гипотез и их обоснования;
- дальнейшего использования накопленных знаний для решения той или иной проблемы теоретической и прикладной математики.
- поиска, систематизации, анализа и классификации информации, использования разнообразных информационных источников, включая учебную и справочную литературу.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Компетенция	Код по ФГОС ВО	Дескрипторы – основные признаки освоения (показатели достижения результата)	Формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции
Общекультурные	ОК-1	Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	Лекции, практические занятия
Профессиональные	ПК-4	Способность к применению методов математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач	Лекции, практические занятия
	ПК-6	Способность к собственному видению прикладного аспекта в строгих математических формулировках	Практические занятия, самостоятельная работа

Учебная задача.

Изучение материала и приобретение прочных навыков:

- применения методов в математическом моделировании,
- ясного, точного, грамотного изложения своих мыслей в устной и письменной речи,
- использования различных языков математики (словесного, символического, графического), свободного перехода с одного языка на другой для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства.

Формы проведения: Дисциплина включает лекционную часть, практические занятия под руководством преподавателя в аудитории и самостоятельные занятия.

Формы контроля: Итоговой формой контроля является зачет в конце каждого семестра по всем темам учебной дисциплины.

Содержание и учебно-методическая карта дисциплины

Номер недели	Наименование тем (вопросов), изучаемых по данной дисциплине	Занятия		Самостоятельная работа Студентов		Формы контроля	Количество баллов		литература
		л	п	Содержание	Часы		min	max	
	Текущая работа студентов						0	20	
1	Определение пространств L^p . Основные неравенства: Неравенство Йенсена. Неравенство Гёльдера. Неравенство Минковского. Неравенство Ханнера.	2	2	Единственность меры. Определение измеримых функций и интегралов.	2				
2	Дифференцируемость нормы. Полнота пространств L^p . Проекция на выпуклые множества. Непрерывные линейные функционалы и слабая сходимость.	4	4	Произведение мер Корректирующий член в лемме Фату. Теорема Фубини. Построение меры по внешней мере	3				
3	Линейные функционалы разделяют. Полунепрерывность снизу для норм. Принцип равномерной ограниченности. Сильно сходящиеся выпуклые комбинации.	4	4	Интегрирование производных. Теорема Лебега о разложении. Точки Лебега. Теорема Лебега-Безиковича о дифференцировании.	5				[3]; [5], [8]
4	Двойственное пространство к L^p . Свертка. Аппроксимация функциями из \tilde{N}^∞ . Сепарабельность пространства L^p .	4	4		5				[3]; [5], [8]
5	Ограниченные последовательности	4	4		5				[1], [3], [7],

	имеют слабые пределы. Аппроксимация функциями из \tilde{N}^∞ .								[9], [11], [12]
6	Определение пространства H^1 . Пространства Соболева. Полнота пространств Соболева. Умножение на гладкие функции. Аппроксимация. Продолжение. Следы.	4	4	Теория Фредгольма	5				
7	Неравенства Соболева. Компактность. Неравенства Пуанкаре. Характеризация Фурье. Пространство H^{-1} . Пространства функций, зависящих от времени.	4	4	Сепарабельность и рефлексивность пространств Соболева. Теорема вложения в одномерном случае. Критерий Колмогорова сильной компактности. Критерий секвенциальной слабой сходимости в L_1 . Критерий секвенциальной компактности в $H^{1,1}(a,b)$.	5				[1], [3], [7], [9], [11], [12]
8	Пространства абсолютно непрерывных функций.	4	4	Классическая характеристика абсолютн о непрерыв-ных функций	5				
9	Пространства функций ограниченной вариации.	4	4	Теорема Лебега-Никодима.. Дифференцирование мер. Несепарабельность пространства функций ограниченной вариации. Неравенства типа Пуанкаре.	3				
Итого		18	52		38				

Образовательные технологии

Перечень практических занятий

№	Тематика и основные вопросы занятий	Вид занятия	Кол часов	Активные формы
1.	Определение пространств L^p . Основные неравенства.	Практическое	2	Диалог, работа у доски
2	Полнота пространств L^p . Проекция на выпуклые множества. Непрерывные линейные функционалы и слабая сходимость.	Практическое	2	Диалог, работа у доски
3	Принцип равномерной ограниченности.	Практическое	2	Диалог, работа у доски
4	Двойственное пространство к L^p . Свертка. Аппроксимация функциями из \tilde{N}^∞ . Сепарабельность пространства L^p .	Практическое	2	Диалог, работа у доски
5	Слабая сходимость. Аппроксимация функциями из \tilde{N}^∞ .	Практическое	2	Диалог, работа у доски
6	Определение пространства H^1 . Пространства Соболева. Полнота пространств Соболева. Умножение на гладкие функции. Аппроксимация. Продолжение. Следы.	Практическое	2	Диалог, работа у доски
7	Неравенства Соболева. Компактность. Неравенства Пуанкаре. Характеризация Фурье. Пространство H^{-1} . Пространства функций, зависящих от времени.	Практическое	2	Диалог, работа у доски
8	Пространства абсолютно непрерывных функций.	Практическое	2	Диалог, работа у доски
9	Пространства функций ограниченной вариации.	Практическое	2	Диалог, работа у доски
Итого за семестр			18	

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

Перечень вопросов к экзамену:

1. Определение пространств L^p .
2. Неравенство Йенсена.
3. Неравенство Гёльдера.
4. Неравенство Минковского.

5. Неравенство Ханнера.
6. Дифференцируемость нормы.
7. Полнота пространств L^p .
8. Проекция на выпуклые множества.
9. Непрерывные линейные функционалы и слабая сходимость.
10. Линейные функционалы разделяют.
11. Полунепрерывность снизу для норм.
12. Принцип равномерной ограниченности.
13. Сильно сходящиеся выпуклые комбинации.
14. Двойственное пространство к L^p .
15. Аппроксимация функциями из \tilde{N}^∞ .
16. Сепарабельность пространства L^p .
17. Ограниченные последовательности имеют слабые пределы.
18. Аппроксимация функциями из \tilde{N}_n^∞ .
19. Теорема о свертках.
20. Определение пространства Соболева H^1 .
21. Полнота пространств Соболева.
22. Умножение на гладкие функции.
23. Аппроксимация. Продолжение. Следы.
24. Сепарабельность пространств Соболева.
25. Рефлексивность пространств Соболева.
26. Теорема вложения в одномерном случае.
27. Критерий Колмогорова сильной компактности.
28. Критерий секвенциальной слабой сходимости в L_1 .
29. Критерий секвенциальной компактности в $H^{1,1}(a,b)$.
30. Пространства абсолютно непрерывных функций.
31. Классическая характеристика абсолютно непрерывных функций.
32. Теорема Лебега-Никодима.
33. Несепарабельность пространства функций ограниченной вариации.
34. Пространства функций ограниченной вариации.
35. Неравенства типа Пуанкаре для функций ограниченной вариации.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Основная литература

1. Адамс, Р. А. Пространства Соболева. Новосибирск: Тамара Рожковская, 2009.
2. Халмош П. Теория меры. М.: Изд-во «Факториал пресс», 2005
3. Эванс Л. К., Гариепи Р. Ф. Теория меры и тонкие свойства функций. Пер. с англ. — Новосибирск: Научная книга, 2006
4. Либ, Э., Лосс, М., *Анализ*. Новосибирск, Научная книга, 1998

5. Эванс, Л. К., *Уравнеными с частными производными*, Новосибирск, Научная книга, 2005.
6. Дьяченко М.И., Ульянов П.Л. Мера и интеграл. М.: Изд-во «Факториал пресс», 2005
7. Ульянов П.Л., Бахвалов А.Н., Дьяченко М.И., азарян К.С. Действительный анализ в задачах. М.: Физматлит, 2005.
8. Гельфанд, И. М., Шилов, Г. Е., *Обобщенные функции и действия над ними*, Физматгиз, Москва, 1950.
9. Гельфанд, И. М., Шилов, Г. Е., *Пространства основных и обобщенных функций* (Обобщенные функции, вып. 2), Гос. физ.-мат. изд., Москва, 1958.
10. Гельфанд, И. М., Шилов, Г. Е., *Некоторые вопросы теории дифференциальных уравнений* (Обобщенные функции, вып. 3), Физматгиз, Москва, 1958.
11. Гельфанд, И. М., Виленкин, Н. Я., *Некоторые применения гармонического анализа. Оснащенные гильбертовы пространства* (Обобщенные функции, вып. 4), Физматгиз, Москва, 1961.
12. Adams, R. A. *Sobolev spaces*, Academic Press, New York, 1975
13. Бутгацо Дж., Ждквинта М., Гильдебрандт С. Одномерные вариационные задачи. Введение. Новосибирск: Научная книга, 2006.

Дополнительная литература.

14. Гельфанд, И. М., Граев, М. И., *Интегральная геометрия и связанные с ней вопросы теории представлений* (Обобщенные функции, вып. 5), Физматгиз, Москва, 1962.
15. Гельфанд, И. М., Граев, М. И., Пятецкий-Шапиро, И. И., *Теория представлений и автоморфные функции* (Обобщенные функции, вып. 6). Физматгиз, Москва, 1966.
16. Данфорд, Н., Шварц, Дж. Т., *Линейные операторы. Самосопряженные операторы в гильбертовом пространстве*, Мир, Москва, 1966.
17. Зорич, В. А., *Математический анализ*, МЦНМО, Москва. Т. 1,2, 2007.
18. Канторович, Л. В., Акилов, Г. П., *Функциональный анализ*, Наука, Москва, 1984.
19. Мазья, В. Г., *Пространства С. Л. Соболева*, ЛГУ, Ленинград, 1985.
20. Полна, Г., Сере, Г., *Изопериметрические неравенства в математической физике*, Физматгиз, Москва, 1962.
21. Рид, М., Саймон, В., *Методы современной математической физики*, Т. 1, 2, Мир, Москва, 1977, 1978.
22. Рудин, У., *Функциональный анализ*, Мир, Москва, 1975.
23. Соболев, С. Л., *Некоторые применения функционального анализа в математической физике*, 1-е изд., ЛГУ, 1950; 2-е изд., Новосибирск, 1958; 3-е изд., Наука, Москва, 1988.
24. Соболев, С. Л., *Избранные вопросы теории функциональных пространств и обобщенных функций*, Наука, Москва, 1989.
25. Хёрмандер, Л., *Анализ линейных дифференциальных операторов с частными производными*, Т. 1-4, Мир, Москва, 1985.
26. Эдварде, Р., *Функциональный анализ. Теория и приложения*, Мир, Москва, 1969.

Интернет-ресурсы

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

- Информационный математический портал вся математика в одном месте:

<http://allmath.ru/mathan.htm>

- <http://bookfi.org> - электронная библиотека

- <http://gen.lib.rus.ec> - библиотека Genesis

- <http://www.twirpx.com> - электронная библиотека

- <http://mathnet.ru> - общероссийский математический портал

- <http://smath.ru/lib/> - полнотекстовые коллекции журналов (библиотека ЮМИ ВЦ РАН)

Материально-техническое оснащение дисциплины:

- Лекционные аудитории;
- Кабинеты, оснащённые видеоматрицей, видеокамерой, аудио - техникой, проектором;
- Кабинет информационно-коммуникационных технологий;
- Компьютерный класс с Интернет-ресурсами;
- Электронная база данных библиотеки СОГУ;

Разработчик:

Кулаев Р.Ч., кандидат физико-математических наук, доцент кафедры математического анализа Северо-Осетинского государственного университета.

Программа одобрена на заседании кафедры математического анализа
от 27.08.2018 г., протокол № 1

**Министерство науки и образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Северо-Осетинский государственный университет
имени Коста Левановича Хетагурова»**

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

_____ **Л.А. Агузарова**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Дополнительные главы алгебры»

Направление 01.04.01 Математика

Программа Алгебра

Квалификация (степень) выпускника- магистр

Форма обучения - очная

Владикавказ - 2018

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению 01.04.01 – Математика, утвержденным приказом Министерства науки и образования Российской Федерации от 17.08.2015 г., N827, учебным планом подготовки бакалавра 01.04.01 – Математика, утвержденным ученым советом ФГБОУ ВО «Северо-Осетинский государственный университет имени Коста Левановича Хетагурова» от 28.04.2018 г., протокол № 12.

Составители: Койбаев В.А., доктор физ-мат наук, профессор

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры алгебры и геометрии
(протокол № 1 от 28.08.2018 г.)

Зав. каф. _____ Койбаев В.А.

Одобрена советом факультета математики и информационных технологий
(31.08.2018 г., протокол №1).

Председатель _____ Худалов М.З.

1.1 Структура, и общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Курс	5	
Семестр	9	
Лекции	18	
Практические занятия (семинарские)	18	
Лабораторные занятия		
В интерактивной форме	4	
Консультации	0	
Итого аудиторных занятий	36	
Самостоятельная работа	54	
Курсовая работа	0	
Контроль	54	
Форма контроля		
Экзамен		
Зачет	9	
Общее количество часов	144	

1.2 Цели освоения дисциплины:

«Дополнительные главы алгебры» - это специальный курс являющийся неотъемлемой частью широкого круга предметов по математике. Он находится в числе дисциплин, на которых строится все здание современной прикладной математической науки.

Целью освоения дисциплины «Дополнительные главы алгебры» является:

Формирование и развитие абстрактного мышления студентов в процессе изучения основных понятий и структур используемых, во всех остальных математических дисциплинах, связанных с теоретическими и прикладными вопросами алгебры. Программа предназначена для магистров первого курса математического факультета.

Рабочая программа составлена на основе государственного образовательного стандарта, определяющего основные требования к минимуму содержания и уровню подготовки специалистов с высшим образованием по программе «Алгебра» направления «Математика»

1.3 Место дисциплины в структуре ООП магистрата.

Блок Б1.В.ДВ.5 Дисциплины (модули). Вариативная часть. Дисциплины по выбору.

Изучение дисциплины базируется на знании дисциплин: алгебра и соответствующие спецкурсы, теория чисел. «Дополнительные главы алгебры» обобщают полученные ранее знания при обучении в бакалавриате, дают более углубленное представление об алгебраических структурах и их применении в решении современных прикладных задач.

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать:

1. основные структуры и понятия алгебры
2. основные теоремы и конструкции
3. методы и способы решения задач

уметь:

1. строить абстрактные математические модели
2. решать типовые задачи по всем изучаемым разделам
3. применять алгебраические модели для решения прикладных задач

иметь

1. представление об основных структурах алгебры
2. понятие о проблемах современной алгебраической науки
3. навыки самостоятельной работы с учебной, методической и научной литературой.

1.4 Содержание и учебно-методическая карта дисциплины

Компетенция	Код по ФГОС ВО	Дескрипторы – основные признаки освоения (показатели достижения результата)	Формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции
Общепрофессиональные	ОПК-2	Способность создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках	Лекции, практические занятия
Профессиональные	ПК-1	Способность к интенсивной научно-исследовательской работе	Лекции, практические занятия

1.5 Содержание и учебно-методическая карта дисциплины

Номер недели 9 семI	Наименование тем (вопросов), изучаемых по данной дисциплине	Занятия		Самостоятельная работа Студентов		Формы контрол я	Количество во баллов		Литература
		л	пр	Содержание	Часы		Min	max	
1-2	Группы. Примеры подгрупп. Подгруппы классических групп.	2	2	История возникновения понятия «группа». Группы симметрий.	4	Вопросы На зачете			(2,4)
3-4	Фактор –группа. Примеры построения фактор-групп.	2	2	Множество классов вычетов. Z/nZ	4	Вопросы на зачете			(2,4)
5-6	Гомоморфизм. Примеры. Гомоморфизмы ,связанные с линейными группами над кольцами.	2	2	Виды отображений. Примеры.	4	Вопросы на зачете			(2,4)
7-8	Теоремы о гомоморфизме. Примеры применения теорем о гомоморфизме	2	2	Ядро и образ гомоморфизма. Построение различных гомоморфных отображений.	4	Вопросы на зачете			(2,4)
9-10	Линейные группы. Полная линейная группа над кольцом и её подгруппы.	2	2	Матрицы специального вида. Полная линейная группа над полем.	4	Вопросы на зачете			(2,4)
11-12	Конечные группы	2	2	Группа S_n . Знакопеременная группа.		Вопросы на зачете			(2,4)

13-14	Теоремы Силова			Порядок элемента. Циклические группы. Теорема Лагранжа и примеры применения.	4	Вопросы на зачете			(2,4)
15-16	Действие групп на множестве			Коммутант .Свойства.	4	Вопросы на зачете			(2,4)
17-18	Стабилизатор. Примеры стабилизаторов.			Прямое произведение. Полупрямое произведение.	4	Вопросы на зачете			(2,4)
19	Зачетная неделя. Итого	18	18		54				

1.6 Образовательные технологии

Лекции, лекции-беседы, практические занятия, самостоятельная работа студентов.

Используются интерактивные методы обучения: творческие задания, разработка проектов, исследовательский метод обучения, круглые столы, диспуты, семинары.

№/п	Тема	Вид занятия	Количество часов	Активные формы	Интерактивные формы
1	Конечные группы.	Лекционное	2	Диалог	Индивидуальный опрос.
2	Теоремы Силова	Лекционное	2	Диалог	Индивидуальный опрос.
3	Фактор –группы .Примеры фактор – групп	Практическое	2	Диалог	Индивидуальный опрос,
4	Сети . Примеры сетей.	Практическое	2	Диалог	Индивидуальный опрос.

1.7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы.

Перечень основной и дополнительной литературы, методических разработок; с указанием наличия в библиотеке, на кафедре

Основная литература:

1. Белоногов В.А. Задачник по теории групп. М.: Наука. 2000. 238 с.
2. Койбаев В.А. Основы алгебры. –Владикавказ: СОГУ, 2005(\\icd\books\math\Алгебра и Геометрия) (\\icd\books\math\Алгебра и Геометрия) - 10
3. Койбаев В.А. Подгруппы группы $GL(2,k)$, содержащие нерасщепимый максимальный тор. – Математическая монография. Владикавказ. 2009. 182с.
- 4.Каргаполов М.И., Мерзляков Ю.И. Основы теории групп. СПб.:Лань . 2009. 288с.

Дополнительная литература

5. Баскаков А.Г. Лекции по алгебре. – Воронеж. 2001
6. Кострикин А.И. Сборник задач по алгебре. – М. Физматлит, 2001.-464с

Электронный ресурс

7. Кострикин А.И. <http://review3d.ru/kostrikin-a-i-vvedenie-v-algebru-v-3-chastyax>
- 8.Каргаполов М.И., Мерзляков Ю.И. <http://www.vixri.ru/?p=1212>

9.Боревич З.И. Подгруппы полнойлинейной группы, содержащие группу диагональных матриц//Зап.Науч.семинаров ПОМИ РАН.1976, т.64, с.12-29.

http://www.mathnet.ru/php/archive.phtml?jrnid=zns1&wshow=issue&series=0&year=1976&volume=64&issue=0&option_lang=rus&bookID=492

в) Интернет-ресурсы

Обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам (библиотека СОГУ):

- библиотеке e-library,
- электронной библиотеке диссертаций РГБ,
- университетской библиотеке online;
- собственным библиографическим базам данных:
- электронному каталогу,
- электронной картотеке газетно-журнальных статей,
- электронной картотеке авторефератов диссертаций и диссертаций.

а. Материально-техническое оснащение дисциплины:

Компьютерный класс, доступ к сети Интернет (во время самостоятельной работы), оргтехника, электронная база данных библиотеки СОГУ, лекционные аудитории; кабинет, оснащенный интерактивной доской, проектором.

Рекомендуемые интернет-адреса по курсу «Дополнительные главы алгебры»

1. <http://intuit.ru/>
2. <http://mathnet.ru/>

1.8. Материально-техническое оснащение дисциплины:

Компьютерный класс, доступ к сети Интернет (во время самостоятельной работы), оргтехника, электронная база данных библиотеки СОГУ, лекционные аудитории; кабинет, оснащенный интерактивной доской, проектором.

Разработчик:

Койбаев В. А., доктор физ-мат наук, профессор.

Программа одобрена на заседании кафедры алгебры и геометрии
от 27 августа 2018г., протокол № 1

**Министерство науки и образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Северо-Осетинский государственный университет
имени Коста Левановича Хетагурова»**

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

_____ **Л.А. Агузарова**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Дополнительные главы алгебры»

Направление 01.04.01 Математика

Программа Алгебра

Квалификация (степень) выпускника- магистр

Форма обучения - очная

Владикавказ - 2018

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению 01.04.01 – Математика, утвержденным приказом Министерства науки и образования Российской Федерации от 17.08.2015 г., N827, учебным планом подготовки бакалавра 01.04.01 – Математика, утвержденным ученым советом ФГБОУ ВО «Северо-Осетинский государственный университет имени Коста Левановича Хетагурова» от 28.04.2018 г., протокол № 12.

Составители: Койбаев В.А., доктор физ-мат наук, профессор

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры алгебры и геометрии
(протокол № 1 от 28.08.2018 г.)

Зав. каф. _____ Койбаев В.А.

Одобрена советом факультета математики и информационных технологий
(31.08.2018 г., протокол №1).

Председатель _____ Худалов М.З.

1.1 Структура, и общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Курс	5	
Семестр	9	
Лекции	18	
Практические занятия (семинарские)	18	
Лабораторные занятия		
В интерактивной форме	4	
Консультации	0	
Итого аудиторных занятий	36	
Самостоятельная работа	54	
Курсовая работа	0	
Контроль	54	
Форма контроля		
Экзамен		
Зачет	9	
Общее количество часов	144	

1.2 Цели освоения дисциплины:

«Дополнительные главы алгебры» - это специальный курс являющийся неотъемлемой частью широкого круга предметов по математике. Он находится в числе дисциплин, на которых строится все здание современной прикладной математической науки.

Целью освоения дисциплины «Дополнительные главы алгебры» является:

Формирование и развитие абстрактного мышления студентов в процессе изучения основных понятий и структур используемых, во всех остальных математических дисциплинах, связанных с теоретическими и прикладными вопросами алгебры. Программа предназначена для магистров первого курса математического факультета.

Рабочая программа составлена на основе государственного образовательного стандарта, определяющего основные требования к минимуму содержания и уровню подготовки специалистов с высшим образованием по программе «Алгебра» направления «Математика»

1.3 Место дисциплины в структуре ООП магистрата.

Блок Б1.В.ДВ.5 Дисциплины (модули). Вариативная часть. Дисциплины по выбору.

Изучение дисциплины базируется на знании дисциплин: алгебра и соответствующие спецкурсы, теория чисел. «Дополнительные главы алгебры» обобщают полученные ранее знания при обучении в бакалавриате, дают более углубленное представление об алгебраических структурах и их применении в решении современных прикладных задач.

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать:

4. основные структуры и понятия алгебры
5. основные теоремы и конструкции
6. методы и способы решения задач

уметь:

4. строить абстрактные математические модели
5. решать типовые задачи по всем изучаемым разделам
6. применять алгебраические модели для решения прикладных задач

иметь

4. представление об основных структурах алгебры
5. понятие о проблемах современной алгебраической науки
6. навыки самостоятельной работы с учебной, методической и научной литературой.

1.6 Содержание и учебно-методическая карта дисциплины

Компетенция	Код по ФГОС ВО	Дескрипторы – основные признаки освоения (показатели достижения результата)	Формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции
Общепрофессиональные	ОПК-2	Способность создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках	Лекции, практические занятия
Профессиональные	ПК-1	Способность к интенсивной научно-исследовательской работе	Лекции, практические занятия

1.7 Содержание и учебно-методическая карта дисциплины

Номер недели 9 семI	Наименование тем (вопросов), изучаемых по данной дисциплине	Занятия		Самостоятельная работа Студентов		Формы контрол я	Количество во баллов		Литература
		л	пр	Содержание	Часы		Min	max	
1-2	Группы. Примеры подгрупп. Подгруппы классических групп.	2	2	История возникновения понятия «группа». Группы симметрий.	4	Вопросы На зачете			(2,4)
3-4	Фактор –группа. Примеры построения фактор-групп.	2	2	Множество классов вычетов. Z/nZ	4	Вопросы на зачете			(2,4)
5-6	Гомоморфизм. Примеры. Гомоморфизмы ,связанные с линейными группами над кольцами.	2	2	Виды отображений. Примеры.	4	Вопросы на зачете			(2,4)
7-8	Теоремы о гомоморфизме. Примеры применения теорем о гомоморфизме	2	2	Ядро и образ гомоморфизма. Построение различных гомоморфных отображений.	4	Вопросы на зачете			(2,4)
9-10	Линейные группы. Полная линейная группа над кольцом и её подгруппы.	2	2	Матрицы специального вида. Полная линейная группа над полем.	4	Вопросы на зачете			(2,4)
11-12	Конечные группы	2	2	Группа S_n . Знакопеременная группа.		Вопросы на зачете			(2,4)

13-14	Теоремы Силова			Порядок элемента. Циклические группы. Теорема Лагранжа и примеры применения.	4	Вопросы на зачете			(2,4)
15-16	Действие групп на множестве			Коммутант .Свойства.	4	Вопросы на зачете			(2,4)
17-18	Стабилизатор. Примеры стабилизаторов.			Прямое произведение. Полупрямое произведение.	4	Вопросы на зачете			(2,4)
19	Зачетная неделя. Итого	18	18		54				

1.6 Образовательные технологии

Лекции, лекции-беседы, практические занятия, самостоятельная работа студентов.

Используются интерактивные методы обучения: творческие задания, разработка проектов, исследовательский метод обучения, круглые столы, диспуты, семинары.

№/п	Тема	Вид занятия	Количество часов	Активные формы	Интерактивные формы
1	Конечные группы.	Лекционное	2	Диалог	Индивидуальный опрос.
2	Теоремы Силова	Лекционное	2	Диалог	Индивидуальный опрос.
3	Фактор –группы .Примеры фактор – групп	Практическое	2	Диалог	Индивидуальный опрос,
4	Сети . Примеры сетей.	Практическое	2	Диалог	Индивидуальный опрос.

1.7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы.

Перечень основной и дополнительной литературы, методических разработок; с указанием наличия в библиотеке, на кафедре

Основная литература:

1. Белоногов В.А. Задачник по теории групп. М.: Наука. 2000. 238 с.
2. Койбаев В.А. Основы алгебры. –Владикавказ: СОГУ, 2005(\\icd\books\math\Алгебра и Геометрия) (\\icd\books\math\Алгебра и Геометрия) - 10
3. Койбаев В.А. Подгруппы группы $GL(2,k)$, содержащие нерасщепимый максимальный тор. – Математическая монография. Владикавказ. 2009. 182с.
- 4.Каргаполов М.И., Мерзляков Ю.И. Основы теории групп. СПб.:Лань . 2009. 288с.

Дополнительная литература

5. Баскаков А.Г. Лекции по алгебре. – Воронеж. 2001
6. Кострикин А.И. Сборник задач по алгебре. – М. Физматлит, 2001.-464с

Электронный ресурс

7. Кострикин А.И. <http://review3d.ru/kostrikin-a-i-vvedenie-v-algebru-v-3-chastyax>
- 8.Каргаполов М.И., Мерзляков Ю.И. <http://www.vixri.ru/?p=1212>

9.Боревич З.И. Подгруппы полнойлинейной группы, содержащие группу диагональных матриц//Зап.Науч.семинаров ПОМИ РАН.1976, т.64, с.12-29.

http://www.mathnet.ru/php/archive.phtml?jrnid=zns1&wshow=issue&series=0&year=1976&volume=64&issue=0&option_lang=rus&bookID=492

в) Интернет-ресурсы

Обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам (библиотека СОГУ):

- библиотеке e-library,
- электронной библиотеке диссертаций РГБ,
- университетской библиотеке online;
- собственным библиографическим базам данных:
- электронному каталогу,
- электронной картотеке газетно-журнальных статей,
- электронной картотеке авторефератов диссертаций и диссертаций.

а. Материально-техническое оснащение дисциплины:

Компьютерный класс, доступ к сети Интернет (во время самостоятельной работы), оргтехника, электронная база данных библиотеки СОГУ, лекционные аудитории; кабинет, оснащенный интерактивной доской, проектором.

Рекомендуемые интернет-адреса по курсу «Дополнительные главы алгебры»

3. <http://intuit.ru/>
4. <http://mathnet.ru/>

1.9. Материально-техническое оснащение дисциплины:

Компьютерный класс, доступ к сети Интернет (во время самостоятельной работы), оргтехника, электронная база данных библиотеки СОГУ, лекционные аудитории; кабинет, оснащенный интерактивной доской, проектором.

Разработчик:

Койбаев В. А., доктор физ-мат наук, профессор.

Программа одобрена на заседании кафедры алгебры и геометрии
от 27 августа 2018г., протокол № 1

**Министерство науки и образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Северо-Осетинский государственный университет
имени Коста Левановича Хетагурова»**

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

_____ **Л.А. Агузарова**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Иностранный язык в профессиональной сфере деятельности»

Направление 01.04.01 Математика

Программа Алгебра

Квалификация (степень) выпускника- магистр

Форма обучения - очная

Владикавказ - 2018

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению 01.04.01.68 «Математика», утвержденным приказом Министерства науки и образования Российской Федерации от 17.08.2015г., N 827, учебным планом подготовки магистра по направлению 01.04.01.68 «Математика», утвержденным ученым советом ФГБОУ ВО «СОГУ» от 28.04.2018 г., протокол № 12.

Составитель: Тамерьян Т.Ю., д.ф.н., профессор

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры иностранных языков для негуманитарных факультетов (протокол № 1 от 27.08.2018 г.)

Зав.каф. _____ Дж.М. Дреева

Одобрено советом факультета иностранных языков
(протокол №34 от «28» июня 2018 г.)

Председатель _____ Ф.Р. Бирагова

Содержание

- I.** Рабочая программа по дисциплине Иностранный язык/английский язык/ в профессиональной сфере
- II.** Курс лекций по дисциплине
- III.** Методические рекомендации по подготовке к семинарским, практическим занятиям по дисциплине
- IV.** Контроль знаний.
 - 4.1 Вопросы к зачету/экзамену по дисциплине
 - 4.2 Тесты для рубежных аттестаций.
- V.** Дополнительный материал.
 - 5.1 Словарь терминов (глоссарий).
- VI.** Сведения о преподавателе (ППС).

1.1 Структура, и общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц (216 часов).

	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Курс	1,2	
Семестр	9-11	
Лекции	-/-/-	
Практические(семинарские) занятия	18/16/38	
Лабораторные занятия		
В интерактивной форме	18/16/38	
Консультации		
Итого аудиторных занятий	72	
Самостоятельная работа	54/20/34	
Курсовая работа		
Контроль	36	
Форма контроля		
Экзамен	3	
Зачет	1, 2	
Общее количество часов	216	

1.2 Цели освоения дисциплины:

Целью курса является

- формирование и развитие коммуникативной компетенции будущего специалиста - участника профессионального общения на иностранном языке в сфере науки, техники, производства и образования;
- приобретение студентами коммуникативной компетенции заключается в способности использовать английский язык для удовлетворения профессиональных потребностей, реализации личных деловых контактов и дальнейшего профессионального самообразования и самосовершенствования, состоящей из следующих компонентов:
 - лингвистического - это владение знанием о системе языка, о правилах функционирования единиц языка в речи и способность с помощью этой системы понимать чужие мысли и
 - выражать собственные суждения в устной и письменной форме;
 - социолингвистического, что означает знание способов формирования и формулирования мыслей с помощью языка, а также способность пользоваться языком в речи;
 - социокультурного, который подразумевает знание учащимися национально-культурных особенностей социального и речевого поведения носителей языка: их обычаев, этикета, социальных стереотипов, истории и культур, а также способов пользоваться этими знаниями в процессе общения;
 - стратегического - это компетенция, с помощью которой учащийся может восполнить пробелы в знании языка, а также речевом и социальном опыте общения в иноязычной среде;
 - социального, который проявляется в желании и умении вступать в коммуникацию с другими людьми, в способности ориентироваться в ситуации общения и строить высказывание в соответствии с коммуникативным намерением говорящего и ситуацией;
 - дискурсивного, который предполагает навыки и умения организовывать речь, логически, последовательно и убедительно ее выстраивать, ставить задачи и добиваться поставленной цели, а также владение различными приемами получения и передачи информации как в устном, так и в письменном общении;
 - межкультурного, подразумевающего действия в рамках культурных норм, принятых в культуре изучаемого иностранного языка и умений, позволяющих представлять культуру родного языка средствами иностранного.

1.3 Место дисциплины в структуре ООП магистратуры.

Блок Б1.В.ОД.1 Дисциплины (модули). Вариативная часть. Обязательные дисциплины.

Данная дисциплина относится к вариативной части. Входит в программу обучения магистратуры по профилю 01.04.01.68 Математика. Осваивается на 1, 2 курсах, 9-11 семестры.

Вариативная (профильная) часть дает возможность расширения и углубления знаний, умений, навыков и компетенций, определяемых содержанием базовых дисциплин, позволяет обучающемуся получить углубленные знания, навыки и компетенции для успешной профессиональной деятельности и обучения в магистратуре.

Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и компетенции, полученные обучающимися в бакалавриате в результате освоения дисциплины «Иностранный язык/ английский язык».

1.4 Требования к результатам освоения дисциплины

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- Готовность к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-4);
- Способность к интенсивной научно-исследовательской работе (ПК-1).

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- необходимый лексический и грамматический материал;
- правила оформления устной и письменной монологической и диалоговой речи в ситуациях делового и профессионального общения;
- основные способы поиска профессиональной информации,
- основные приемы аналитико-синтетической переработки информации,
- правила составления аннотации и реферирования общенаучных текстов (не менее 2500 лексических единиц общего и специального характера, из них около 1000-1500 репродуктивно);
- правила составления и оформления научно-технической документации, научных отчетов, обзоров, докладов и статей

Уметь:

- понимать устную (монологическую и диалогическую) профессиональную речь;
- понимать, переводить, реферировать и аннотировать литературу по узкому и широкому профилю специальности;
- активно владеть наиболее употребительной грамматикой и основными грамматическими явлениями, характерными для профессиональной речи;
- выделять главную и второстепенную информацию при чтении адаптированной и оригинальной литературы;
- оформлять полученную информацию в виде реферата, аннотации, сообщения, доклада;
- самостоятельно повышать уровень языковой компетенции, грамотно и рационально, используя различную справочную литературу, словари и Интернет-ресурсы.
- участвовать в дискуссии, научной беседе, выражая определенные коммуникативные намерения;
- выступать с подготовленным монологическим сообщением по профилю своей научной специальности/темы, аргументировано излагая свою позицию и используя вспомогательные средства (графики, таблицы, диаграммы, PowerPoint и т.д.);

- понимать научно-профессиональную устную речь;
- владеть всеми видами чтения оригинальной литературы по специальности различных функциональных стилей и жанров, а также составлять аннотации, рефераты, тезисы, вести деловую переписку;
- соотносить языковые средства с нормами речевого поведения, которых придерживаются носители иностранного языка.

Владеть:

- нормативным произношением и ритмом речи;
- наиболее употребительной грамматикой и основными грамматическими явлениями, характерными для общенаучной речи;
- навыками устной коммуникации и применять их для общения на темы учебного, общенаучного и профессионального общения с учетом норм и правил англоязычного этикета;
- различными видами чтения адаптированной и оригинальной литературы (просмотровое, поисковое, аналитическое, с целью извлечения конкретной информации);
- монологической и диалогической речью в рамках общенаучной и профессиональной тематики;
- основами публичной речи (делать сообщения, доклады и презентации с предварительной подготовкой);
- основными навыками письменной коммуникации, необходимыми для ведения переписки в профессиональных и научных целях;
- основными приемами аннотирования, реферирования и перевода литературы по специальности.

1.5 Содержание и учебно-методическая карта дисциплины

Форма промежуточного контроля дисциплины - зачет в 9 семестре; зачет в 10 семестре; экзамен в 11 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.).

Методы обучения – система последовательных, взаимосвязанных действий, обеспечивающих усвоение содержания образования, развитие способностей студентов, овладение ими средствами самообразования и самообучения; обеспечивают цель обучения, способ усвоения и характер взаимодействия преподавателя и студента; направлены на приобретение знаний, формирование умений, навыков, их закрепление и контроль.

- Монологический (изложение теоретического материала в форме монолога)
- Показательный (изложение материала с приемами показа)
- Диалогический (изложение материала в форме беседы с вопросами и ответами)
- Эвристический (частично поисковый) (под руководством преподавателя студенты рассуждают, решают возникающие вопросы, анализируют, обобщают, делают выводы и решают поставленную задачу)
- Проблемное изложение (преподаватель ставит проблему и раскрывает доказательно пути ее решения)
- Исследовательский (студенты самостоятельно добывают знания в процессе разрешения проблемы, сравнивая различные варианты ее решения)
- Программированный (организация аудиторной и самостоятельной работы студентов осуществляется в индивидуальном темпе и под контролем специальных технических средств)

9 семестр

Номер недели	Наименование тем изучаемых по данной дисциплине	Практические занятия	Самостоятельная работа Студентов		Формы контроля	Количество баллов		литература
			Содержание	Часы		min	max	
	Text: What is Mathematics? Grammar: Countable and uncountable nouns	2	Сообщение о научных интересах магистрантов и научных направлениях кафедр, где они учатся.	12	Конспект, тестирование			[7], [9], [10] [6], [2]
	Text: The Subject matter of Maths Grammar: Degrees of Comparison	2	Беседа по теме Provinces and Territories of Britain подготовка домашнего задания	6	устная, письменная домашнее задание, тестирование,			[7], [9], [10] [6], [2]
	Text: Maths – the Language of Science Grammar: Indefinite Tense-Aspect Forms	2	Индивидуальное чтение 5000 п.зн., задания (1000 печ. знаков – письменный перевод). Времена группы Indefinite, упражнения	12	индивидуальная, письменная			[7], [9], [10] [1], [5],
	Text: Mathematics and Art Grammar: Active and Passive Voice	2	“Albert Einstein” Задание по грамматике – Passive Voice, упражнения. Письм. творческое задание “Mass Media ”	4	Групповая, беседа по теме, письменная			[7], [9], [10] [6], [2]
	Text: Mathematics and Modern Civilization Grammar: Perfect Non-Continuous Tense- Aspect Forms	2	Индивидуальное чтение, задания (письм. перевод, написание резюме, анализ и перевод предложений с изученной грамматикой).	12	Домашнее задание, тестирование			[7], [9], [10]
	Text: The History of Algebra. Babylonian Algebra Grammar: Perfect Non-Continuous Tense	4	Isaac Newton	4	Устный опрос			[7], [9], [10]
	Active vocabulary Grammar Revision.	4	подготовка к зачету	4	Домашнее задание, тестирование, вопросы к зачету			[7], [9], [10]
	Текущая работа студентов	18		54				[6], [2] [7],

								[9],[10]
10 семестр								
1-2	Text: Algebra in Egypt Grammar: Perfect Tense- Aspect Forms	2	Making Up Dialogues	6	Домашнее задание, тестирование,			[7], [9], [10]
3-4	Text: Algebra In Europe Grammar: Perfect Tense-Aspect Forms	2	British and American English.	2	устная, письменная домашнее задание, тестирование			[7], [9], [10]
5-6	Text: Hindu and Arabic Algebra Grammar: Perfect Tense- Aspect Forms	2	Письм. творческое задание	2	Домашнее задание			[7], [9], [10]
8-9	Text: Symbolic Algebraic Notation Grammar: Modal Compound Predicate	2	Making Up Dialogues	2	Фронтальная, устная, письменная домашнее задание			[7], [9],[1] [10]
10-11	Text: Symbolic Algebraic Notation Grammar: Modal Compound Predicate	2	The Brain - The Most Powerful Computer in The Universe	2	Индивидуальная, письменная			[7], [9], [10]
12-13	Text: Algebraic Formulas for the Roots Grammar: Adjective and its Russian Equivalent	2	Making Up Dialogues	2	Устная, письменная домашнее задание, тестирование			[7], [9], [6], [2], [10]
14-15	Text: Linear Algebra Grammar: Different Means of Expressing Future Actions	2	The Spread of English	2	Индивидуальная, письменная			[7], [9],[10]
16-17	Active vocabulary Grammar Revision.	2	подготовка к зачету	2	Домашнее задание, тестирование, вопросы к зачету			[7], [9], [10]
	Текущая работа студентов	16		20				
	ИТОГО:					0	100	
11 семестр								

1-2	Text: Solution of Polynomial Equations of Third and Higher Degree Grammar: Continuous Tense	4	Hilbert's 10th Problem, Words of emotions, liking and disliking Времена группы Continuous, упражнения, реферирование текстов	4	Индивидуальная, письменная			[7], [9], [10]
3-4	Text: The Theory of Equations Grammar: Continuous Tense	4	Discriminant, Determinate and Matrics	4	Устная, письменная домашнее задание, тестирование			[7], [9], [10]
5-6	Text: The Theory of Equations Active vocabulary Grammar Revision	4	Different Means of Expressing Future Actions Making Up Dialogues	4	Домашнее задание, тестирование,			[7], [9], [10]
8-9	Text: Algebraic Formulas for the Roots Grammar: Adjective	4	Письм. творческое задание	6	Индивидуальная, письменная			[7], [9], [10]
10-11	Text: Fields, Rings, Groups Grammar: Adverb	6	Descartes's Rule of Signs Making Up Dialogues	2	Домашнее задание, тестирование,			[7], [9], [10]
12-13	Text: Fields, Rings, Groups Grammar: Impersonal Sentences	4	"Computers in the Workplace", Word Order	4	Фронтальная, групповая			[7], [9], [10]
14-15	Text: Introduction and Influence of Quaternions Grammar: Impersonal Sentences	6	Письм. творческое задание	6	Домашнее задание, тестирование,			[7], [9], [10]
16-17	Active vocabulary Grammar Revision	6	подготовка к экзамену	4	Вопросы к экзамену			
	Текущая работа студентов							
	ИТОГО:	38		34		0	100	
			Итого: 180					

1.6 Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Практические занятия, самостоятельная работа студентов.

Используются интерактивные методы обучения: творческие задания, разработка проектов, исследовательский метод обучения, круглые столы, диспуты, семинары.

Используются как общепедагогические, так и частнометодические гуманитарные технологии обучения с преобладанием активных и интерактивных методов обучения, причем наиболее результативными в процессе обучения иностранному языку в вузе являются проблемные, проектные, игровые, информационные технологии обучения.

При проведении занятий используются активные и интерактивные формы занятий (семинары в диалоговом режиме, дискуссии, компьютерные симуляции, деловые и ролевые игры, разбор конкретных ситуаций, психологические и иные тренинги, проектные методики, мозговой штурм, коммуникативные эксперимент, коммуникативный тренинг, мастер-классы, встречи с представителями компаний и т.д., см. стандарт по направлению).

№ п/п	Тема	Вид занятия	Активные формы	Интерактивные формы
1	Тема: “: <i>British and American English</i> .” задания, обсуждение. Обучение составлению доклада/сообщения по теме исследования.	практ.	Индивид. чтение, задания, способствующие адаптации в группе.	Дискуссия, сочетание взаимодополняющего диалога и обсуждения-спора, столкновение различных точек зрения, позиций. Диалог, полилог создания благоприятной атмосферы, организации коммуникации.
2	Тема: “ <i>Albert Einstein</i> ” Работаетекстом “ <i>Albert Einstein</i> ” Текст на аудирование, задания.	практ	Письм. творческое задание, развивающее способность выдвигать и формулировать идеи, проекты.	Метод анализа конкретных ситуаций (АКС). организации обмена деятельностью.
3	Тема: “ <i>Computers in the Workplace</i> ”, обсуждение. Текст на аудирование, задания.	практ	Деловое письмо. Развитие способности ясно и убедительно излагать свои мысли, быть немногословным, но понятным.	Кейс-технологии: метод разбора деловой корреспонденции;
4	Тема: Работа с текстами о специальных достижениях XX века. Текст на аудирование	Практ.	Развитие умения избегать повторения ошибок и просчетов.	Метод ситуационно-ролевых игр. организации мыследеятельности; организации рефлексивной деятельности.
5	Тема: “ <i>Discriminant, Determinate and Matrics</i> », Текст на аудирование, задания.	Практ.	Формирование способности предвидеть последствия предпринимаемых шагов	Мозговой штурм способ быстрого включения всех студентов группы в работу на основе свободного выражения своих мыслей по рассматриваемому вопросу.
6	Текст: “ <i>Hilbert’s</i> ”	Практ.	Развитие	Игровые методы

	10th Problem “ Текстнааудирован ие, задания.		способности умения эффективно управлять своей деятельностью и временем.	Представление вариантов поведения героев ситуации.
7	Контроль индивидуального чтения. Анализ письменного перевода.	Практ.	Развитие способности выдвигать и формулировать идеи, проекты; готовности идти на оправданный риск и принимать нестандартные решения	«Мозговая атака» генерирование идей относительно ситуации студент должен продемонстрировать способность мыслить логически, ясно и последовательно, а также понимать смысл исходных данных и предположенных решений; оперативно принимать решения;
	Итого			

Ключевым понятием, определяющим смысл интерактивных методов, является «взаимодействие», педагогическое взаимодействие, обмен деятельности между преподавателем и студентами, который характеризуется высокой степенью интенсивности общения участников. Данное интерактивное педагогическое взаимодействие, реализация интерактивных педагогических методов направлены на изменение, совершенствование моделей поведения и деятельности участников педагогического процесса.

Ведущими признаками и инструментами интерактивного педагогического взаимодействия являются: полилог, диалог, мыследеятельность, смыслотворчество, межсубъектные отношения, свобода выбора, создание ситуации успеха, позитивность и оптимистичность оценивания, рефлексия и др.

Эффективны методы создания благоприятной атмосферы, организации коммуникации своей процессуальной основой имеют «коммуникативную атаку», осуществляемую педагогом в самом начале организуемого педагогического взаимодействия (в начале урока, занятия, внеклассного дела и т. п.) на этапе введения в атмосферу иноязычного общения для оперативного включения в совместную работу каждого участника.

Применяются такие формы обучения, как активное групповое занятие, направленное на приобретение опыта обучающихся по применению концепций в модельных стандартных и нестандартных ситуациях; тренинг (специальная система упражнений) по развитию у обучающихся творческого рабочего самочувствия, эмоциональной памяти, внимания, фантазии, воображения.

Активное развивающее обучение позволяет формировать творческое мышление студента, готовое к поиску решения проблем, связанных с профессиональной сферой деятельности, а также с саморазвитием личности.

На занятиях используются следующие формы работы:

- индивидуальная,
- парная;
- в мини-группах;
- обще-групповая.

Такие формы работы зарекомендовали себя как наиболее эффективные в плане отработки нового материала, возможности применять усвоенные ранее знания и трансформировать их. На основе данных форм работы осуществляется процесс поиска и получения новых знаний и выработки новых умений.

На занятиях присутствуют элементы дискуссии, конкурсы на лучшее выполнение задания, состязания команд и мини-групп, а также предлагаются задания, которые дают студентам возможность реализовать свой творческий потенциал и повышают мотивацию в обучении на основе самостоятельной работы или работы с преподавателем.

При проведении практические занятия используются активные и интерактивные формы занятий (семинары в диалоговом режиме, дискуссии, просмотры обучающих фильмов, компьютерные симуляции, деловые и ролевые игры, разбор конкретных ситуаций, психологические и иные тренинги, проектные методики, мозговой штурм, коммуникативные эксперимент, коммуникативный тренинг и др.).

1.7 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

Текущая аттестация проводится с целью определения качества усвоения изучаемого материала. Она осуществляется в форме рейтингового контроля, включающего в себя текущий контроль (ТК) в форме балльной оценки качества СРС.

Текущий контроль знаний, умений и навыков студентов предназначен для проверки изученного учебного материала по всем видам речевой деятельности (чтение, говорение, письмо, аудирование) и проверку внеаудиторной самостоятельной работы студентов. Текущий контроль включает в себя:

- Аудиторную работу
- Внеаудиторное чтение
- Контрольные работы
- Лексический практикум
- Аудирование
- Сообщения и доклады по предложенной теме
- Аналитическое изложение прочитанного (рендеринг)
- Устная презентация тем
- Домашние задания
- Лексические и лексико-грамматические тесты

Распределение баллов происходит в соответствии с разделами дисциплины:

1. Лексика - 6 баллов
2. Грамматика - 5 баллов
3. Речевой этикет - 3 балла
4. Культура и традиции стран изучаемого языка – 2 балла
5. Письмо – 3 балла
6. Чтение – 6 баллов

Результаты ТК являются контрольной точкой в основном рейтинге дисциплины. Суммарно рейтинговая оценка по всем ТК должна равняться от 50 до 100 баллов.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачёта в конце 9-10 семестров и экзамена в конце 11 семестра. Объектом контроля являются коммуникативные умения во всех видах речевой деятельности (аудирование, говорении, чтении, письмо), ограниченные тематикой изучаемого материала.

Содержание зачёта:

- устное изложение любой пройденной темы по выбору;
- чтение и перевод текста (1000 – 1200 печ. зн.) и ответы на вопросы преподавателя;
- итоговый лексико-грамматический тест.

Зачет состоит из устного ответа студента на первый и второй вопросы билета и письменного выполнения третьего пункта.

В ходе устной части зачета выявляется уровень владения лексическим материалом и грамматическими навыками для коммуникации общего характера и реализации профессиональной деятельности, наряду с чтением и переводом научно-технического текста по направлению подготовки.

Письменная часть зачета нацелена на диагностику и оценку уровня сформированности конкретной компетенции с помощью специальных заданий.

Текущий контроль

Уровень сформированности умений и навыков в различных видах речевой деятельности проверяется при помощи различных форм текущего контроля (тестов, письменных контрольных работ, проверочных заданий, устных опросов), зачетов в конце каждого семестра.

Для получения зачета студент должен освоить программный материал соответствующего семестра. Проверка осуществляется в форме итоговой письменной контрольной работы и выборочного устного опроса по темам и ситуациям, изученным в течение семестра. К зачету должны быть также выполнены нормы дополнительного чтения - тексты страноведческого характера или тексты по широкому профилю специальности (4-6 тыс. печ.знаков в месяц).

Формами текущего контроля являются: индивидуальные ответы, блиц-опросы.

Формами промежуточного контроля являются: тестирование, проверка домашнего задания. Итоговый контроль – итоговый рейтинг.

Для текущего, промежуточного контроля знаний студентов проводится тестирование по каждому или нескольким основным разделам.

На **зачете** студентам предлагается:

- письменно перевести текст по специальности со словарем (1700 п. зн. – 35 минут);
- прочитать текст по специальности объемом 2000 п. зн. за 10 минут с целью адекватно понять и передать на английском языке его основные положения в форме аннотации.

На **экзамене** студентам предлагается:

- письменно перевести текст по специальности со словарем (1800 п. зн. за 35 минут);
- прочитать текст по специальности объемом 2200 п. зн. за 10 минут с целью адекватно понять и передать на английском языке его основные положения в форме аннотации;

Литература

а) основная литература:

1. Longman Exams Dictionary, Pearson Education Limited, Longman, 2010
2. Murphy R. English Grammar in Use. Cambridge University Press. 2011
3. New Headway Upper-Intermediate Workbook with key. Soars L.& J. Oxford University press, 201
4. Oxford Advanced Learner's Dictionary, Oxford University Press, New York, 2013
5. Oxford Collocations Dictionary for Students of English, Oxford University Press, 2011
6. Oxford Russian Dictionary, Oxford University Press, New York, 2012
7. Базанова Е. М. Английский язык: Учебник для студентов неязыковых вузов. Изд.: Дрофа: 2004.
http://eknigi.org/nauka_i_ucheba/120287-anglijskij-yazyk-uchebnik-dlya-studentov.html
8. Бонк Н.А. English for advanced learners. Продвинутый уровень. Росмэн, 2011
9. Вахитова И.А. Специальные тексты по английскому языку <http://www.ivagant.ru/catalog/product/vahitova-ia-specialnie-teksti-po-angliiskomu-yaziku-28208/>
10. Дорожкина В.П. Английский язык для студентов-математиков.
http://eknigi.org/nauka_i_ucheba/88493-anglijskij-yazyk-dlya-matematikov.html
11. Мыльцева Н.А., Цветкова И.В., Пояганова Е.И., Заварина Н.Н. Сборник упражнений по грамматике английского языка. Москва: Глосса-Пресс, 2012.

б) дополнительная литература

1. Вейхман Г.А. Новое в грамматике современного английского языка. Уч. пос. для вузов. АСТ, 2012
2. Голицынский Ю.Б. Грамматика: Сборник упражнений. СПб.: КАРО, 2013. -544 с.
3. Графова Т.А. Английский язык для активного общения. Полный курс +mp3. Поколение, 2010
4. Добрынина Н.Г. Как правильно составить деловой документ на английском языке. Учебное пособие. Проспект, 2011
5. Комарова А.И. Английский язык через культуры народов мира. Учебник. Высш. образ., 2012
6. Englishfor IT Researchers –английский язык для магистрантов по направлению прикладная математика и информатика.http://bench.nsu.ru/?db=vp_english_2&int=VIEW&el=15687&templ=SHOW&b_id=15687

в) Интернет-ресурсы

Обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам (библиотека СОГУ):

- библиотеке e-library,
- электронной библиотеке диссертаций РГБ,
- университетской библиотеке online;
- собственным библиографическим базам данных:
- электронному каталогу,
- электронной картотеке газетно-журнальных статей,
- электронной картотеке авторефератов диссертаций и диссертаций.

Рекомендуемые интернет-адреса:

1. <http://www.alleng.ru/english/txb1.htm>
2. <http://englishschool12.ru/index/0-38>
3. http://englishschool12.ru/index/new_york_times/0-77
4. http://englishschool12.ru/publ/for_advanced_learners/for_advanced_learners/21
5. <http://englishschool12.ru/tests/1>
6. <http://www.correctenglish.ru/reading/>
7. <http://edu-lib.net/drugoe-2/vahitova-i-a-spetsialnyie-teksty-i-po-angliyskomu-yazyiku-dlya-studentov-fiziko-matematicheskogo-fakulteta-onlayn>
8. http://www.mil-online.ru/inter_infor/inter_metod_obuh_angl_yaz/index.html
9. <http://www.english.language.ru/lessons/tests/>

1.7 Материально-техническое оснащение дисциплины:

Компьютерный класс, оргтехника, доступ к сети Интернет (во время самостоятельной подготовки магистранта), оргтехника, электронная база данных библиотеки СОГУ, лекционные аудитории; кабинет, оснащенный интерактивной доской, проектором.

На занятиях применяются аудиоматериалы, что способствует оптимизации учебного процесса, а также призвано повысить мотивацию студента к изучению данного предмета.

Практический опыт обучения иностранному языку убеждает в том, что аудирование является одним из самых сложных видов речевой деятельности.

Научить студентов понимать звучащую речь - одна из важнейших целей обучения. Работая с аудиотекстами, мы одновременно отрабатываем лексические, грамматические, фонетические навыки. Аудиотексты дают информацию для обсуждения, что, в свою очередь, предполагает дальнейшее развитие навыков говорения или письма.

Перечень программного обеспечения, наглядных пособий и технических средств обучения

<i>Перечень наименований</i>	<i>Необходимое количество</i>
1. Комплект аудиокассет с записями по лексическим темам.	15
2. Комплект видеокассет с записями художественных и учебных видеофильмов.	15
3. Комплект DVD - дисков, CD -дисков.	1
4. Аудио-, видеоаппаратура, DVD - проигрыватель.	1
5. Наглядные пособия, раздаточный дидактический материал.	15

Разработчик:

Тамерьян Т.Ю., доктор филологических наук, кафедра иностранных языков для негуманитарных факультетов Северо-Осетинского государственного университета.

Программа одобрена на заседании кафедры
от 28.08.2018г., протокол № 1.

I. Курс лекций по дисциплине (не предусмотрен)

III. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

Методические указания по проведению практических занятий по дисциплине

Дисциплина «Иностранный язык» /английский язык/ в профессиональной сфере» предполагает практические занятия (ПЗ).

Основная **цель** практических занятий – совершенствование лингвистической и коммуникативной компетенции студентов. Необходимо развивать логическое мышление студентов, научить студентов концентрировать внимание на наиболее сложных вопросах, стимулировать познавательную деятельность студентов, развивать их творческое мышление, дать направление для самостоятельной подготовки.

Занятия направлены на формирование у студентов систематизированных знаний об особенностях грамматического строя английского языка как единой целостной системы, а также на совершенствование лингвистической и коммуникативной компетенции студентов средствами обучения иностранного языка на основе социально-бытовых тем письменной и устной речи и текстов по специальности.

Любое ПЗ направлено на углубление знаний по иностранному языку.

Методическая разработка ПЗ представляет собой несколько моментов:

1. **Вступление преподавателя** (объяснение новой темы, с опорой на аудиовизуальные средства и дидактические материалы, на рекомендованные учебные пособия);
2. **Ответы на вопросы студентов** (с элементами эвристической беседы и дискуссией студентов);
3. **Практическая часть** (выполнение запланированных грамматических и творческих заданий и упражнений, работа с текстами по учебнику);
4. **Подведение итогов ПЗ** (преподаватель акцентирует внимание на ранее изученном материале, проверяет выполнение заданий; объясняет трудности, возникшие при работе с текстами).

Тема: “Albert Einstein ”:

5. Цели занятия:

6. 1. Познакомить учащихся с лексическим материалом по теме.
7. 2. Изучить лексические единицы и их производные по теме.
8. 3. Научить соотносить их с другими лексическими единицами в соответствующих тематических группах.
9. 4. Развивать навыки и умения устной речи монологической и диалогической формах на основе изученного языкового материала.

10. Ход занятия:

11. 1. Организационный момент
12. 2. Проверка домашнего задания
13. 3. Предтекстовый этап
14. 4. Чтение и перевод текста
15. 5. Тренировка в употреблении лексического материала в диалогической и монологической речи.

16. 1. a. Read and translate the following words from the text;

17. 1. environment
12. plotter

- | | |
|---------------------------------|---|
| 18. 2. remote terminal | 13. voice recognition and response unit |
| 19. 3. input-output interface | 14. trackball |
| 20. 4. scan | 15. Touch pad |
| 21. 5. bar-code scanner | 16. permitting capacity |
| 22. 6. to match characteristics | 17. erase images |
| 23. 7. page printer | 18. to accomplish |
| 24. 8. character printer | 19. to respond |
| 25. 9. optical character reader | 20. to reverse |
| 26. 10. digitizer | 21. operating mode |
| 27. 11. keyboard input device | 22. double-click |

28. c. Recollect the active vocabulary of the unit and try to translate the following word combinations:

29. **Environment:** application environment, communication environment, execution environment, external environment, hardware environment, interface environment, management environment, multimedia environment, network environment, processing environment, security environment, software environment.
30. **Interface :** channel interface, common interface, data interface, database interface, display interface, external interface, flexible interface, floppy-disk interface, general-purpose interface, hardware interface, low-level interface.
31. **Scanner:** bar code scanner, black-and-white scanner, color scanner, desktop scanner, hand scanner, laser scanner, manual scanner, optical scanner, visual scanner.
32. **Approach:** comprehensive approach, database approach, educational approach, general approach, graphic approach, self-study approach, step-by-step approach, trial-and error approach
33. **Printer:** black-and white printer, color printer, character printer, dot-matrix printer, graphical printer, impact printer, ink-jet printer, laser printer, letter-quality printer, matrix printer, page printer

34. d. Mind the active vocabulary, translate the following derivatives:

35. to accomplish: accomplished, unaccomplished, accomplishment
36. to digitize: digit, digital, digitalization, digitizer
37. to erase: erasable, eras ability, eraser, erasing, erasure.
38. to permit: permitted, permissible, permissibility, permission
39. to print: printable, printed, printer, printing
40. to scan: scanning, scanner
41. to respond: response, responsible, irresponsible, responsibility, irresponsibility
42. to reverse: reversed, reversible, irreversible, reversion, reversibility

43. 3. Answer the following information using the information from the text:

44. 1. What is the purpose of input and output devices?
45. 2. What types of input-output devices do you know?
46. 3. Why are data transformed into a binary code while entering the input device?
47. 4. What are the three types of printers?
48. 5. What is a letter-quality printer?
49. 6. What type of printer is the most common in microcomputer system?
50. 7. What type of printer is the most common in large computer systems?
51. 8. What is an impact printer?
52. 9. What is a nonimpact printer?

53. 10. What are the mostly used printers?
 54. 11. What devices are used for inputting data into the computer?
 55. 12. What was the most common device in early personal computers?
 56. 13. What is the function of a keyboard?
 57. 14. Why do many users prefer manipulators to keyboard?

58. 4. Arrange the phrases in order to make a dialogue.

59. 1. - But how do the function?
 60. 2. - Oh! It's a very useful achievement.
 61. 3. - Hi Mick! How are you?
 62. 4. - It was devoted to different input devices. There has been a great progress in this sphere.
 63. 5. - to some extent. It's true with portable computers. These types of computers usually have touch pads or touch panels.
 64. 6. - That's very simple; you just move a finger along the surface of the touch pad, thus the cursor moves across the screen.
 65. 7.- I'm okay. I haven't seen you for ages.
 66. 8.- That's interesting! How are things with your Japanese symposium?
 67. 9.- You are absolutely right! I know that there's no need in manipulators any more. Is it true?
 68. 10.- I've been on business to Japan.
 69. 11. - Absolutely agree with you.

70. 5. Make up dialogues of your own. Here are the interlocutor cards.

71. a. Mother and her son

The son asks his mother to buy him a printer, he describes in detail what kind of computer he needs, the way it functions, its advantages and capacity	The mother doesn't feel like spending money, in her time children dreamt of new roller-skates or a new school uniform. She describes the printer in her office and promises to print out anything he would ask in order not to waste money.
--	---

72. b. computer shop assistant and a client

The client intends to buy a character printer because of its low price. He should explain to the shop assistant what kind of printer he wants, the way it operates. He should stand his ground in order to save money.	The shop assistant must persuade the client to buy page laser printer, describe its characteristics in favorable light, come down the client concerning the high price, and promise to make a discount.
--	---

73. c. director of a polygraph center and his editor

The editor is tired of printing the materials on their old low-speed printer. He asks his chief to buy a modern high-speed page printer to increase the output of the company. The editor describes the way its mechanism multiply their incomes.	The director is furious, because the editor has already told him this about their previous printer.
---	---

Retell the text

Make reports on the topic: "Modern technologies"

IV. Контроль знаний.

4.1 БАЛЛЬНАЯ СТРУКТУРА ОЦЕНКИ

Форма контроля	Мин. кол-во баллов	Макс. кол-во баллов
<i>Текущая оценка</i> студента в течение 1-7 недели состоит из: <ul style="list-style-type: none">• <i>Выполнения заданий на практических занятиях</i>• <i>Выполнения домашних заданий</i>• <i>Самостоятельных работ</i>	0	20 7 3 10
<i>Текущая оценка</i> студента в течение 9-15 недели состоит из: <ul style="list-style-type: none">• <i>Выполнения заданий на практических занятиях</i>• <i>Выполнения домашних заданий</i>• <i>Самостоятельных работ</i>	0	20 7 3 10
Итого	0	100

Вопросы к зачету по дисциплине «Иностранный язык /английский язык/».

1. Фонетика.

Произношение английских гласных. Понятие об артикуляции. Качество гласных: долгота и краткость, открытость и закрытость. Правила написания и произношения. Зависимость произношения гласных от их положения в составе слова.

Произношение английских согласных. Классификация по месту их артикуляции и участию пассивных и активных органов артикуляции. Написание согласных и правила их произношения в зависимости от положения в слове.

Соблюдение правильного ударения в словах и фразах. Соблюдение правильной интонации в различных типах предложений.

2. Грамматика.

Артикль. Виды артиклей.

Порядок слов в повествовательном, вопросительном и придаточных предложениях.

Типы вопросов.

Имя существительное. Существительные в единственном и множественном числе, включая исключения.

Словообразование существительных.

Имя прилагательное.

Прилагательные и наречия в положительной, сравнительной и превосходной степенях, включая исключения; наречия, выражающие количество (much, many, few, little, very), имеющих пространственно-временные значения (always, sometimes, often, never, daily, weekly, already, soon, early, here, there).

Количественные и порядковые числительные.

Словообразование прилагательных.

Предлоги и совершенствование навыков их употребления в речи: во фразах, выражающих направление, время, место действия.

Повелительное наклонение.

Основные формы английского глагола. Правильные и неправильные глаголы.

Совершенствование навыков распознавания и употребления в речи глаголов в наиболее употребительных временных формах действительного залога: Present Simple, Future Simple и Past Simple; Present, Past и Future Continuous; Present, Past и Future Perfect и страдательного залога: Present Simple Passive, Past Simple Passive, Future Simple Passive; Present Continuous Passive, Past Continuous Passive; Present Perfect Passive, Past Perfect Passive, Future Perfect Passive.

Модальные глаголы и их эквиваленты.

Формирование навыков употребления в речи различных грамматических средств для выражения будущего действия: Simple Future, to be going, Present Continuous.

Семестр II

1. Фонетика.

Соблюдение правильного ударения в словах и фразах. Соблюдение правильной интонации в различных типах предложений.

2. Грамматика.

Основные формы английского глагола. Правильные и неправильные глаголы.

Совершенствование навыков распознавания и употребления в речи глаголов в наиболее употребительных временных формах действительного залога: Present Simple, Future Simple и Past Simple; Present, Past и Future Continuous; Present, Past и Future Perfect и страдательного залога: Present Simple Passive, Past Simple Passive, Future Simple Passive; Present Continuous Passive, Past Continuous Passive; Present Perfect Passive, Past Perfect Passive, Future Perfect Passive.

Модальные глаголы и их эквиваленты.

Формирование навыков употребления в речи различных грамматических средств для выражения будущего действия: Simple Future, to be going, Present Continuous.

Семестр III

1. Фонетика.

Совершенствование произносительных и ритмико-интонационных навыков, в том числе применительно к новому языковому материалу, развитие навыков чтения про себя.

2. Грамматика.

Местоимения (Personal Pronouns, Possessive Pronouns, Reflexive Pronouns, Reciprocal Pronouns, Demonstrative Pronouns, Interrogative Pronouns, Relative Pronouns, Indefinite Pronouns).

Инфинитив. Его функции и место в предложении.

Инфинитивные обороты.

Сложное дополнение.

Причастие и его формы (Participle I и Participle II Active, Passive.)

Причастный оборот. Особенности перевода причастного оборота.

Герундий и его формы.

Экзаменационные требования 11 семестра

1. Письменный перевод научно-популярного текста по профилю факультета с немецкого на русский со словарем. Объем - 800 печ.знаков. Время перевода - 30 мин.

2. Аудирование. До прослушивания текста дается задание в тестовой форме, которое выполняется письменно после двухразового предъявления текста. Объем текста – 1000 печ.знаков. Время звучания - 3-4 мин.

3. Чтение и аннотирование на русском языке текста научно-популярного характера. Объем - 2000-2500 печ.знаков. Время подготовки - 20 мин.

4. Реферирование текста научно-популярного характера по профилю факультета на английском языке. Объем - 1500-2000 печ.знаков. Время подготовки - 10 мин.

5. Беседа на одну из устных тем без предварительной подготовки.

Список ситуаций для беседы по устным темам

- THE PLACE OF MATHEMATICS IN THE MODERN WORLD
- TEACHERS
- THE OPEN UNIVERSITY
- MODERN SCHOOLS
- HOW LETTERS ARE USED IN ALGEBRA

Образец текста для передачи содержания по-русски

In recent years, scientific and technological developments have drastically changed life on our planet as well as our views both of ourselves as individuals in society and of the Universe as a whole.

Today, science and technology are closely related. Many modern technologies such as nuclear power and space flights depend on science and the application of scientific knowledge and principles.

Each advance in pure science creates new opportunities for the development of new ways of making things to be used in daily life. In turn, technology provides science with new and more accurate instruments for its investigation and research.

Technology refers to the ways in which people use discoveries to satisfy needs and desires, to alter the environment, to improve their lives. Throughout human history, men and women have invented tools, machines, materials and techniques, to make their lives easier.

Образец текста для перевода со словарем

Mathematics is the oldest of all sciences. The story of mathematics goes back to the very dawn of human history. Mathematics is the product of many lands and it belongs to all mankind.

Imagine that at all times and practically in all places people thought constantly of supplies of food, clothing and of shelter. Sometimes there was not enough food or other things. So even the most primitive people were always forced to think of how many people they had, how much food and clothing they possessed and how long all these things would last. These questions could be answered only by counting and measuring. Now you understand how necessary it was for the early people to become familiar with mathematical ideas, processes and facts.

In the course of time counting led to arithmetic and measuring led to geometry. Arithmetic is the study of number, while geometry is the study of shape, size and position. These two subjects are regarded as the foundations of mathematics. Now mathematics is related to a very large number of important human activities.

Образец статьи для реферирования (статья объемом 1500 знаков) WHY FORMULAS ARE IMPORTANT

There are at present millions of different homes all over the world. Naturally, the problem of housing concerns every person. Perhaps you have never thought of the amount of planning that even a small house requires before its construction begins. Many questions have to be solved before the architect designs such a house—questions of dimensions, of materials and of probable costs. After the blueprints have been completed, a lot of computing and figuring must be done. The same problems arise in manufacturing automobiles, airplanes and machinery.

The computational work which is necessary in solving these problems is simplified by using formulas. They have been discovered and developed by the combined effort of mathematicians, scientists and engineers. That is why the formula has been called a key to knowledge. It contains the results of investigations that may have extended over many years.

A mathematical formula arises when a mathematical rule or relation is written in the shorthand of algebra. Therefore it is very important to be able to discover the rule or relation which underlies such a formula. We can also obtain formulas from tables. There are many situations in which it is necessary to have tables showing related sets of numbers.

For instance, there is a table used in a gasoline station for the purpose of determining the cost of the number of gallons bought by a motorist. If you look at this table, you will see that there is a uniform

V. Дополнительный материал.

5.1. Словарь терминов (гlossарий)

Англицизмы	Англо-американские заимствования.
Антонимы	Слова одной части речи, имеющие противоположные значения. Например: <i>легкий – трудный, легко – трудно, легкость – трудность.</i>
Антиципация	Отклонение от обычной линейной последовательности элементов анафоры, предшествование местоименного обозначения замещаемому им слову. Н-р.: <i>Когда он приезжает в Лондон, Джон навещает свою сестру.</i>
Антонимический перевод	Использование при переводе слов и форм противоположных по значению словам и формам подлинника.
Архаизмы (устаревшие слова)	Слова, вышедшие из активного употребления, но сохранившиеся в активном словаре и в большинстве своем понятные носителям языка. Н-р: <i>аршин, бонна.</i>
Аффикс	Служебная морфема, минимальный строительный элемент языка, присоединяемый к корню слова в процессах морфологической деривации. То есть – это часть слова, противопоставленная корню и сосредоточивающая его грамматическое или словообразовательное значение. К аффиксам относятся приставки, суффиксы.
Библеизмы	Лексика библейского и церковно-религиозного происхождения.
Внутриязыковые заимствования	Переносное, метафорическое употребление слов и выражений характерных для различных областей человеческой деятельности (военное дело, мореплавание, медицина, право и т.д.). Каждое внутриязыковое заимствование может иметь целый ряд контекстуальных значений.
Вспомогательный глагол	Это глагол, который помогает образовать время (прошедшее, будущее). На русский язык вспомогательный глагол обычно не переводится.
Гипероним	Более широкое по значению слово (родовое значение), которым переводят слово с более узким значением (видовое значение).
Гипоним	Более узкое по значению слово (видовое значение), которым переводят слово с более общим значением (родовое значение).
Грамматика	Строй языка, т.е. система морфологических категорий и форм, синтаксических категорий и конструкций, способов словопроизводства.
Действительный залог, страдательный залог	Глагол стоит в действительном залоге в том случае, если подлежащее само выполняет действие. Например: <i>Мальчик написал письмо.</i> (Существительное <i>мальчик</i> является подлежащим, мальчик сам выполняет действие). Глагол стоит в страдательном залоге в том случае, если подлежащее не само выполняет действие, а подвергается действию со стороны кого-либо. Например: <i>Письмо написано мальчиком.</i> (Существительное <i>письмо</i> является подлежащим, оно не выполняет действие глагола-сказуемого, письмо само себя не написало, письмо подвергается действию со стороны мальчика).
Детерминативы	Класс служебных слов, стоящих перед именем существительным и конкретизирующие существительное, являющиеся показателем числа и рода существительного, его определенности/неопределенности. К детерминативам относятся артикли, указательные и притяжательные прилагательные.

Знаменательные слова	Самостоятельные слова, имеющие лексическое значение. Имеют номинативное значение, называют предметы, признаки, свойства, действия. Обладают семантической общностью, на основе которой происходит объединение знаменательных слов в части речи. К знаменательным относятся следующие части речи: существительное, глагол, прилагательное и т.д.
Игра слов (паронимия)	Обыгрывание слов, сходных по звучанию (фонетический уровень) или написанию (графический уровень).
Имя собственное	Это антропонимы (собственные имена людей), топонимы (собственные имена географических объектов), теонимы (собственные имена божеств), зоонимы (клички животных), астронимы (собственные имена небесных тел), космонимы (собственные имена зон космического пространства и созвездий), фитонимы (собственные имена растений), хрононимы (собственные имена отрезков времени, связанных с историческими событиями), идеонимы (собственные имена объектов духовной культуры), хрематонимы (собственные имена объектов материальной культуры) и др.
Инверсия	Любое отклонение порядка членов предложения от наиболее распространенного.
Интернациональные слова(интернационализмы)	Слова, совпадающие по своей внешней форме, с полно или частично совпадающим смыслом, выражающие понятия международного характера из области науки и техники, политики, культуры, искусства и функционирующие в разных, прежде всего неродственных (не менее чем в трех) языках.
Иноязычная культура	это та часть общей культуры человечества, которой учащийся может овладеть в процессе коммуникативного иноязычного образования в познавательном (культуроведческом), развивающем (психологическом), воспитательном (педагогическом) и учебном (социальном) аспектах.
Инфинитив (неопределенная форма глагола)	Неличная форма глагола, не имеющая времени, отвечающая на вопрос <i>Что делать? Что сделать?</i> Н-р: <i>писать, идти</i> .
Клише	Устойчивый, «готовый к употреблению» и потому наиболее «удобный» знак для выражения определенного языкового содержания, имеющего нейтральный характер. В основу понятия клише положен, таким образом, функциональный признак: при условии частого и регулярного употребления. Клише может стать любая структурная и содержательно-смысловая единица языка (речи) – слово или словосочетание, предложение и высказывание. Нейтральные понятия стандарт, стереотип (клише), имеют информативно-необходимый характер и относятся к целесообразному применению готовых формул в соответствии с коммуникативными требованиями той или иной речевой сферы. Напр.: канцелярское клише <i>«предъявленному верить»</i> и бытовой стереотип <i>«два до конца»</i> (о билетах на транспорте) – наиболее привычная и экономная форма отражения тематико-ситуативной специфики деловой и разговорной речи.
Крылатые слова	Устойчивые, афористические, обычно образные выражения, вошедшие в речевое употребление из определенного фольклорного, литературного, публицистического или научного источника, а также изречения выдающихся исторических деятелей, получившие широкое распространение. Употребляются в переносно-расширительном смысле и выступают как стилистическое средство усиления

	выразительности текста. Крылатые слова устойчивы и воспроизводимы (с возможными модификациями, незначительными усечениями, но при сохранении общего смысла), вследствие чего их относят к фразеологии, хотя осознание индивидуально-авторского происхождения обуславливает их особое положение среди речевых средств. Например: « <i>Быть или не быть – вот в чем вопрос</i> » (Шекспир), « <i>Аппетит приходит во время еды</i> » (Рабле), « <i>Человек – это звучит гордо</i> » (Горький).
Культурный компонент слова	лексический фон, связанный с понятиями национальной культуры, фоновые связислова.
Культурология	наука, изучающая особенности жизни, мировоззрение, обычаи и традиции, картину мира, национальные реалии того или иного народа, той или иной человеческой общности.
Латинизмы	Латинский крылатые слова, выражения, юридические формулы. Н-р: <i>apriori</i> – <i>апприорный</i> , <i>a fortiori</i> – <i>тем более</i> .
Лексика	Совокупность слов языка, его словарный состав.
Ложные друзья переводчика	Слова, перешедшие из иностранного языка в родной и имеющие сходство формы при смысловом различии (межъязыковые ЛДП): <i>universel</i> (<i>универсальный</i>) – <i>всемирный, общечеловеческий</i> ; <i>pilote</i> (<i>пилот</i>) – <i>водитель, гонщик; лоцман, проводник</i> .
Метафора	Троп или механизм речи, состоящий в употреблении слова, обозначающего некоторый класс предметов, явлений и т.п., для характеристики или наименования объекта, входящего в другой класс, либо наименования другого класса объектов, аналогичного данному в каком-либо отношении. В расширительном смысле термин «метафора» применяется к любым видам употребления слов в непрямом значении. Напр.: « <i>Собакевич был настоящий медведь</i> », слово «медведь» является метафорой.
Метонимия	Троп или механизм речи, состоящий в регулярном или окказиональном переносе имени с одного класса объектов или единичного объекта на другой класс или отдельный предмет, ассоциируемый с данным по смежности, сопредельности, вовлеченности в одну ситуацию. Напр.: слово « <i>блюдо</i> » в значении «большая тарелка» и его метонимичное употребление в значении «еда».
Морфология	Раздел грамматики, изучающий части речи (существительное, глагол, прилагательное, междометие, и т.д.).
Неологизмы	Слова, значения слов или сочетания слов, появившиеся в определенный период в каком-либо языке или использованные один раз («окказиональные» слова) в каком-либо тексте или акте речи (напр., « <i>разрядка</i> », « <i>черный ящик</i> », « <i>луноход</i> », « <i>искропись</i> »). Неологизмами определяются также слова, возникшие на памяти применяющего их поколения, обозначающие новые реалии. Возможна их незафиксированность в словарях.
Непереходный глагол	Глагол, не принимающий после себя прямое дополнение, отвечающее на вопрос винительного падежа кого? что?. Н-р: <i>идти</i> (после гл-ла <i>идти</i> нельзя задать вопрос кого? или что?)
Омонимы	Слова, одинаково звучащие, но не имеющие общих элементов смысла и не связанные ассоциативно. Например, « <i>лук</i> » (<i>растение</i>) и « <i>лук</i> » (<i>для стрельбы</i>).
Переходный глагол	Глагол, принимающий после себя прямое дополнение, отвечающее на вопрос винительного падежа кого? что?. Н-р: <i>писать</i> (что?) <i>книгу</i> .

Подлежащее	Главный член предложения, который отвечает на вопрос именительного падежа <i>кто? что?</i> . Например: <i>Студент учит правило.</i> (Существительное <i>студент</i> является подлежащим в предложении: <i>кто? студент</i>).
Префикс (приставка)	Аффикс, помещаемый перед корнем. Напр., русские префиксы «за- (<i>заходить</i>), при- (<i>приходить</i>), пере- (<i>переходить</i>) и т.д.
Причастие	Нефинитная форма глагола, обозначающая признак имени (лица, предмета), связанный с действием, и употребляемая атрибутивно (« <i>пылающий костер</i> », « <i>разбитый кувшин</i> »). В причастии совмещаются свойства глагола и прилагательного. Причастие имеет категории залога (« <i>подписавший</i> – <i>подписанный</i> »), вида (« <i>подписавший</i> – <i>подписывавший</i> »), времени (« <i>подписывающий</i> – <i>подписывавший</i> »), в сохранении моделей управления и примыкания.
Простое время, сложное время	Простое время – это время, которое образуется при помощи одного глагола, путем присоединения окончаний к определенной форме глагола. Сложное время – это время, которое образуется из двух и более слов: из вспомогательного глагола (который на русский язык не переводится) и основного глагола в определенной форме (который на русский язык переводится в нужном времени).
Прямая речь, косвенная речь	Прямая речь – это дословное воспроизведение чужого высказывания, сопровождаемое комментирующей репликой говорящего (« <i>словами автора</i> »). Например: <i>Он спросил: «Вы меня подождете?»</i> (« <i>Вы меня подождете?</i> » – является прямой речью; <i>Он спросил</i> – являются словами автора). Косвенная речь – это одна из форм передачи чужой речи, синтаксически организованная в виде сложноподчиненного предложения. В целом представляет собой речь в речи, или сообщение о сообщении (Например: <i>Он сказал, что его подождут; Он спросил, подождут ли его</i>).
Прямой порядок слов	Прямой порядок слов в предложении – это когда сначала идет подлежащее, а за ним следует сказуемое.
Расчленение предложения	Разделение одного предложения на два при переводе с одного языка на другой.
Синонимы	Слова одной и той же части речи (а также, в более широком понимании, фразеологизмы, морфемы, синтаксические конструкции), имеющие полностью или частично совпадающие значения. Например, синонимами слова « <i>высокий</i> » (о человеке) являются « <i>рослый, длинный, долговязый</i> (разг.)».
Синтаксис	Раздел грамматики, изучающий процессы порождения речи: сочетаемость и порядок следования слов внутри предложения, а также общие свойства предложения как автономной единицы языка и высказывания как части текста. Синтаксис изучает члены предложения (подлежащее, сказуемое, определение, дополнение, обстоятельство).
Синтаксические фигуры	Часто присутствуют в ораторской речи, передовых статьях, обращениях, приветствиях и др. материалах. Они основаны на повторах слов и подобии грамматических конструкций. Они дают возможность расчленить мысль, подчеркнуть важное и одновременно с этим создают особый ритм, который эмоционально воздействует на читающего или слушающего. Важнейшими синтаксическими фигурами являются: а) повторы – повторение одного и того же слова, целой фразы или ее части; б) параллелизм – одинаковое

	стилистическое построение предложений и их частей, но с разными словами.
Сказуемое	Главный член предложения, который отвечает на вопрос <i>что делает? что сделал? что будет делать?</i> Сказуемое выражает действие. Глагол, играющий роль сказуемого в предложении, может стоять в настоящем, прошедшем или будущем времени: <i>пишет, написал, будет писать</i> .
Служебные слова	Лексически несамостоятельные слова, служащие для выражения различных семантико-синтаксических отношений между словами, предложениями и частями предложений, а также для выражения разных оттенков субъективной модальности. К служебным словам относятся предлоги, союзы, частицы, артикли.
Тезаурус	набор данных в какой-либо области знаний. В лингвистике и методике этот термин используется для обозначения систематизированного запаса слов, необходимого для общения на заданную тему.
Термин	Слово или словосочетание, обозначающее понятие специальной области знания или деятельности. Например, термины «агглютинация, флексия, фонема» являются лингвистическими терминами.
Транскрипция практическая	Запись иноязычных слов средствами национального алфавита с учетом их произношения. Основывается на правилах передачи графем или графических сочетаний одного языка графемами или графическими сочетаниями другого языка. Эти правила должны учитывать то, как графемы и графические сочетания произносятся в каждом конкретном случае. Например, англ. <i>Berkeley</i> должно транскрибироваться в текстах на рус. языке либо как « <i>Беркли</i> », либо как « <i>Баркли</i> », в зависимости от произношения.
Транслитерация	Побуквенная передача текстов и отдельных слов, записанных с помощью одной графической системы, средствами другой графической системы. Базируясь на каком-либо алфавите, транслитерация допускает условное употребление букв, введение дополнительных знаков и диакритических знаков. Например русская фамилия « <i>Лапшин</i> » будет передаваться на французском « <i>Lapchine</i> », на английском « <i>Lapshin</i> ».
Универсалии	явления, фиксируемые во всех языках, а потому способствующие пониманию иноязычных законов и переносу формируемых навыков
Фонетика	Раздел языкознания, изучающий звуковую сторону языка.
Фоновые знания	знания общих условий, обстановки, среды, окружения, в которых кто-либо находится или что-либо происходит
Фразеологизм	Несколько семантически разнородных типов сочетаний: идиомы, характеризующиеся переосмыслением их лексико-грамматического состава и обладающие целостной номинативной функцией (« <i>выносит сор из избы</i> », « <i>по горячим следам</i> », « <i>белая ворона</i> »).
Функциональный стиль	Разновидность литературного языка, в которой язык выступает в той или иной социально-значимой сфере общественно-речевой практики людей и особенности которой обусловлены особенностями общения в данной сфере. Выделяются обиходно-литературный, газетно-политический, производственно-технический, официально-деловой и научный функциональные стили.
Штамп речевой	Стилистически окрашенное средство речи, отложившееся в коллективном сознании носителей данного языка как устойчивый, «готовый к употреблению» и потому наиболее «удобный» знак для выражения определенного языкового содержания, имеющего

	<p>экспрессивную и образную нагрузку. В основу понятия штампа положен, таким образом, функциональный признак: при условии частого и регулярного употребления. Штампом может стать любая структурная и содержательно-смысловая единица языка (речи) – слово или словосочетание, предложение и высказывание, лозунг и поговорка и т.п. Напр., «форум» в значении «собрание, совещание», «почин», «нехитрые пожитки», «труженики села». Термин «шаблон» имеет негативно-оценочное (иногда субъективное) значение и относится, главным образом, к бездумному и безвкусному использованию выразительных возможностей языка. В этом состоит отличие штампа от нейтральных понятий стандарт, стереотип (клише), имеющих информативно-необходимый характер и относящихся к целесообразному применению готовых формул в соответствии с коммуникативными требованиями той или иной речевой сферы. Напр.: канцелярское клише «<i>предъявленному верить</i>» и бытовой стереотип «<i>два до конца</i>» (о билетах на транспорте) – наиболее привычная и экономная форма отражения тематико-ситуативной специфики деловой и разговорной речи.</p>
Эквиваленты	<p>Элементы двух языков, функционально соответствующие друг другу в пределах данного контекста, выступают в качестве эквивалентов, используемых при переводе.</p>
Эллипсис	<p>Пропуск структурного элемента высказывания, который, как правило, легко восстанавливается по контексту.</p>
Языковой портфель	<p>новое технологическое средство обучения, обеспечивающее как развитие продуктивной деятельности обучающего, так и его личностное развитие как субъекта образовательного процесса. Это пакет рабочих материалов, который дает представление о результатах учебной деятельности учащегося по овладению иностранным языком.</p>
Языковой посредник	<p>переводчик</p>

VI. Сведения о преподавателе (ППС).

Ф.И.О.	Какое образовательное учреждение профессионального образования закончил (а), специальность по диплому	Ученая степень, ученое звание	Стаж научно-педагогической работы, годы			Основное место работы, должность	Условия привлечения (штатный, внутренний совместитель, внешний совместитель, почасовик)	Повышение квалификации
			Все го	В том числе				
				По специальности	По дисциплине			
Тамерьян Татьяна Юльевна	Северо-Осетинский государственный университет им. К.Л. Хетагурова, Преподаватель английского и испанского языков	Доктор филологических наук	33	31	31	СОГУ, профессор	Штатный	1) 2012 г. повышение квалификации по программе «Когнитивная лингвистика и концептуальные исследования» на базе ФГБОУ ВПО «Карачаево-Черкесский государственный университет». 2) 2012 г. стажировка по кафедре русского языка и общего языкознания Кабардино-Балкарского государственного университета. 3) 2013 г. - «Современная парадигма исследования языка» ФГБОУ ВПО «Северо-Осетинский государственный университет имени К.Л. Хетагурова». г. Владикавказ

Справка НР-магистратура

о руководителе научного содержания основной образовательной программы высшего образования – программы магистратуры (*код, наименование основной образовательной программы – направленность (профиль)*), заявленной на государственную аккредитацию

№ п\п	Ф.И.О. научного руководителя	Условия привлечения (основное место работы: штатный, внутренний совместитель, внешний совместитель; по договору ГПХ)	ученая степень, ученое звание	Тематика самостоятельной научной (творческой) деятельности (участие в осуществлении такой деятельности) по направлению подготовки, а также наименование и реквизиты документа, подтверждающие ее закрепление	Публикации в ведущих отечественных рецензируемых научных журналах и изданиях	Публикации в зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях	Апробация результатов научной (творческой) деятельности на национальных и международных конференциях, с указанием темы статьи (темы доклада)
	Тамерьян Татьяна Юльевна	Штатный	Доктор филологических наук, профессор	Лингвокультурология и когнитивная лингвистика	<p>Когнитивная метафора как способ формирования образа русской женщины в авторских афоризмах // Филология и культура. 2018. № 3 (53). С. 98-107.</p> <p>Имиджевая структура концепта Kanzlerin Angela Merkel по данным немецких СМИ // Политическая лингвистика. 2018. № 3 (69). С. 69-75.</p> <p>Ролевая структура предвыборной коммуникации // Актуальные проблемы филологии и педагогической лингвистики. 2018. № 3 (31). С. 26-32.</p>	<p>New Country's Political Discourse: Formation of Speech Technologies // Modern Journal of Language Teaching Methods. 2018. Т. 8. № 8. С. 11-18.</p> <p>Literary Translation as Cognitive Overlap Between Foreign and Native Languages // Modern Journal of Language Teaching Methods. 2018. Т. 8. № 8. С. 19-27.</p> <p>Prototypical Layer of a Concept^ the English Culture type "Private Detective" // Amazonia Investiga. 2018. Т. 7. № 13. С. 322-330.</p>	<p>III Международный научный конгресс «Иностранная филология. Социальная и национальная вариативность языка и литературы». Симферополь, 20 апреля 2018 г. Тема доклада: Следы древнего культа о языках. С. 49-53.</p> <p>Международная научная конференция «Социальные и культурные трансформации в контексте современного глобализма», посвященная 20-летию КНИИ РАН. Материалы конференции будут проиндексированы БД Web of Science Core Collection, г. Грозный, 16-18 октября 2018 г. Тема доклада</p>

					<p>Репрезентация фемининных принципов бизнес-менеджмента (по материалам СМИ) // Вестник РУДН. Серия: Теория языка. Семиотика. Семантика. 2019. Т. 10. № 1. С. 121-128.</p> <p>Динамика метафорическ ой вербализации образа Kanzlerin Angela Merkel // Вестник РУДН. Серия: Теория языка. Семиотика. Семантика. 2019. Т. 10. № 1. С. 141-151.</p>	<p>Metaphor in Political Media Discourse: Mental Political Leader Portrait // Online Journal of Communication and Media Technologies. 2018. Т. 8. № 4. С. 377-384.</p>	<p>«Стереотипный компонент в структуре этнокультурного типажа (по материалам Интернет-блогов)».</p>

Первый проректор

_____ / Агузарова Л.А.

подпись Ф.И.О.

дата составления 28 августа 2018 г.

Министерство науки и образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Северо-Осетинский государственный университет
имени Коста Левановича Хетагурова»

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

_____ **Л.А. Агузарова**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Коды, исправляющие ошибки»

Направление 01.04.01 Математика

Программа Алгебра

Квалификация (степень) выпускника- магистр

Форма обучения - очная

Владикавказ - 2018

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению 01.04.01 – Математика, утвержденным приказом Министерства науки и образования Российской Федерации от 17.01.2015 г., N827, учебным планом подготовки магистров 01.04.01 – Математика, утвержденным ученым советом ФГБОУ ВО «Северо-Осетинский государственный университет имени Коста Левановича Хетагурова» от 28.04.2018 г., протокол № 12.

Составитель: доктор физ-мат наук профессор Койбаев В.А.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры алгебры и геометрии
(протокол № 1 от 28.08.2018 г.)

Зав. каф. _____ Койбаев В.А.

Одобрена советом факультета математики и информационных технологий
(31.08.2018 г., протокол №1).

Председатель _____ Худалов М.З.

1.1 Структура, и общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы (74 часа).

	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Курс	2	
Семестр	11	
Лекции	-	
Практические (семинарские) занятия	18	
Лабораторные занятия	-	
Консультации	2	
В интерактивной форме	6	
Итого аудиторных занятий	18	
Самостоятельная работа	54	
Курсовая работа	-	
Контроль	-	
Форма контроля		
Экзамен		
Зачет	11	
Общее количество часов	74	

1.2 Цели освоения дисциплины:

- формирование у магистрантов понятий, знаний и компетенций, позволяющих строить и анализировать модели систем реального мира с помощью структур и их свойств.

1.3 Место дисциплины в структуре ООП

Блок Б1.В.ДВ.1.1 Дисциплины (модули). Вариативная часть. Дисциплины по выбору.

Изучение данной дисциплины базируется на следующих дисциплинах: алгебры и геометрии, криптография, теория групп.

Основные положения дисциплины должны быть использованы в дальнейшем при изучении дисциплин: дискретная математика, теория вероятностей, криптография, защита информации.

1.4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины студент осваивает следующие компетенции:

Компетенция	Код по ФГОС ВПО	Дескрипторы – основные признаки освоения (показатели достижения результата)	Формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции

Компетенция	Код по ФГОС ВПО	Дескрипторы – основные признаки освоения (показатели достижения результата)	Формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции
Общепрофессиональные	ОПК-2	Способность создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках	Лекции, практические занятия
Профессиональные	ПК-6	Способность к собственному видению прикладного аспекта в строгих математических формулировках	Лекции, практические занятия самостоятельная работа

Знать:

Основные понятия теории многочленов;
перестановки;
линейные пространства;
линейные операторы и линейные отображения;
теорию матриц;
основы теории групп;
основы теории полей;
основы теории колец
конечные поля;
неприводимые многочлены над полем из двух элементов
кодирование с помощью 0-1-матриц
расстояние между словами

Уметь:

применять полученные методы и модели к решению типовых и практических задач теории кодирования, строить матрицы, позволяющие при кодировании распознавать и исправлять ошибки при передаче информации,
применять полученные знания для изучения других дисциплин.

Иметь:

навыки применения алгебраических методов для решения различных прикладных задач, связанных с распознаванием слов, в которых допущено некоторое количество ошибок, навыки построения и исследования различных алгебраических структур.

1.8. Содержание и учебно-методическая карта дисциплины

11 семестр

Номер недели	Наименование тем (вопросов), изучаемых по данной дисциплине	Занятия		Самостоятельная работа студентов		Формы контроля	Количество баллов		Литература
		л	пр	Содержание	Часы		мин	сек	
1	Группы, кольца, поля		2	Построение конкретных групп, колец, полей, необходимых при кодировании.	6				[1, 4, 7]
2	Неприводимые многочлены над полем из двух элементов		2	Построение неприводимых многочленов над полем из двух элементов.	10				[3, 7]
3	Канал связи.		2	Изучение каналов связи.	2				[2, 3, 10]
4	Исследование кодов, обнаруживающих и исправляющих ошибки.		2	Исследование связи между кодами обнаруживающими и исправляющими ошибки	10				[2, 3, 10]
5	Блочные коды.		2	Изучение блочных кодов.	2				[2, 3, 10]
6	Проблема кодирования.		2	Изучение проблем, связанных с кодированием слов.	2				[2, 3, 10]
7	Расстояние между словами, необходимое для эффективного кодирования		2	Изучение конкретных примеров расстояний между словами,	10				[2, 3, 10]

				необходимо е для эффективно го кодировани я.					
8	Метрика Хэмминга и метрика Ли.		2	Изучение метрики Хэмминга и метрики Ли	2				[2, 3]
9	Описание линейных блоковых кодов при помощи матриц. Описание древовидных линейных кодов при помощи матриц.		2	Построение матриц над полем из двух элементов, кодирующих с исправлением ошибок.	10				[2, 3, 10]
ИТОГО			18		54				

1.6 Образовательные технологии

Лекции, практические занятия, само

стоятельная работа студентов.

Используются интерактивные методы обучения: творческие задания, разработка проектов, исследовательский метод обучения.

№/п.	Тема	Вид занятия	Количество часов	Активные формы	Интерактивные формы
1	Построение матриц над полем из двух элементов, кодирующих с исправлением ошибок.	Практическое	2	Диалог	Использование на проекторе таблицы умножения групп матриц над полем из двух элементов
2	Построение неприводимых многочленов над полем из двух элементов	Практическое	2		Использование на проекторе таблицы умножения и сложения в кольцах многочленов
3	Исследование связи между кодами	Практическое	2		Использование на проекторе

	обнаруживающими и исправляющими ошибки				таблицы умножения и сложения в полях из двух элементов
--	--	--	--	--	--

1.10. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

№ Перечень основной и дополнительной литературы, методических разработок; с указанием наличия в библиотеке, на кафедре

Основная литература:

1. Койбаев В.А. Основы алгебры. –Владикавказ: СОГУ, 2005(\\icd\books\math\Алгебра и Геометрия) (\\icd\books\math\Алгебра и Геометрия) - 10
2. Берлекэмен Э. Алгебраическая теория кодирования – М.: ЕЕ Медиа.2012.478с.
3. Питерсон У., Уэлдон Э. Коды, исправляющие ошибки. – М. Мир. 1976
4. Белоногов В.А. Задачник по теории групп. М.: Наука. 2000. 238 с.

Дополнительная литература

5. Чечета С.В. Введение в дискретную теорию информации и кодирования. – М.:МЦНМО. 2011. 224 с.
6. Баскаков А.Г. Лекции по алгебре. – Воронеж. 2001
7. Кострикин А.И. Сборник задач по алгебре. – М. Физматлит, 2001.-464с

Электронный ресурс

8. Фаддеев Д.К., Соминский И.С. Задачи по высшей алгебре.
<http://math-portal.ru/261-zadachi-po-vysshey-algebre-13-e-izdanie.html>
9. Каргаполов М.И., Мерзляков Ю.И. <http://www.vixri.ru/?p=1212>
10. Биркгоф Г, Барти Т. Современная прикладная алгебра. СПб.; лань. 2005
<http://math-portal.ru/805-sovremennaya-prikladnaya-algebra-birkgof-g.html>

в) Интернет-ресурсы

Обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам (библиотека СОГУ):

- библиотеке e-library,
- электронной библиотеке диссертаций РГБ,
- университетской библиотеке online;
- собственным библиографическим базам данных:

- электронному каталогу,
- электронной картотеке газетно-журнальных статей,
- электронной картотеке авторефератов диссертаций и диссертаций.

с. Материально-техническое оснащение дисциплины:

Компьютерный класс, доступ к сети Интернет (во время самостоятельной работы), оргтехника, электронная база данных библиотеки СОГУ, лекционные аудитории; кабинет, оснащенный интерактивной доской, проектором.

Разработчики:

Койбаев В.А. - профессор кафедры алгебры и геометрии

Программа одобрена на заседании кафедры алгебры и геометрии
от 27 августа 2018г., протокол № 1

**Министерство науки и образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Северо-Осетинский государственный университет
имени Коста Левановича Хетагурова»**

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

_____ **Л.А. Агузарова**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Компьютерные технологии в науке и образовании»

Направление 01.04.01 Математика

Программа Алгебра

Квалификация (степень) выпускника- магистр

Форма обучения - очная

Владикавказ - 2018

Учебно-методический комплекс составлен в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению **01.04.01 Математика** Программа «Алгебра», утвержденным приказом Министерства науки и образования Российской Федерации от 17 августа 2015 г., № 827, учебным планом подготовки магистров Направление 01.04.01 Математика, Программа «Алгебра» утвержденным ученым советом ФГБОУ ВО «СОГУ» от 28.04.2018 г., протокол № 12.

Составители:

доцент, к.ф-м.н Гутнова А.К.

старший преподаватель Макаренко М.Д.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры алгебры и геометрии
(протокол № 1 от 28.08.2018)

Заведующий кафедрой _____ Койбаев В.А.

Одобрена советом факультета Математики и Информационных Технологий
(протокол № 1 от 31.08.2018)

Декан факультета _____ Худалов М.З.

1.1 Структура, и общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц (216 часов).

	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Курс	1-2	
Семестр	1-3	
Лекции	0	
Практические (семинарские) занятия	0	
Лабораторные занятия	36+16+38=90	
В интерактивной форме	74	
Консультации	0	
Итого аудиторных занятий	90	
Самостоятельная работа	90	
Курсовая работа	0	
Контроль	36	
Форма контроля		
экзамен	3	
Зачет	12	
Общее количество часов	216	

1.2 Цели освоения дисциплины:

Целью освоения дисциплины **“Компьютерные технологии в науке и образовании”** является:

систематизация и расширение знаний в области новых информационных и телекоммуникационных технологий; подготовка слушателей к использованию современных компьютерных технологий в научных исследованиях и в методическом обеспечении преподавательской деятельности.

Цели дисциплины обусловили постановку и решение следующих **задач** учебной дисциплины:

- систематизация и углубление знаний о различных видах информации и об основных информационных процессах, сопровождающих человека на протяжении всей истории человеческой цивилизации;
- знакомство с новейшими инновационными информационными и коммуникационными технологиями и электронными образовательными ресурсами;

- знакомство с новейшими разработками программного обеспечения; углубление и систематизация знаний об создании программного обеспечения, принципах его функционирования, современных информационных системах;
- ознакомление слушателей с имеющимися в настоящее время компьютерными приложениями, используемыми в научной работе и для создания обучающих приложений;
- формирование представления о новых информационных и технологиях, а также умения осуществлять их анализ с позиции соответствия целям и задачам своей профессиональной деятельности;
- актуализация знаний в области информационной компьютерной техники, полученных при изучении общепрофессиональных дисциплин, дисциплин предметной подготовки, курсов по выбору.

Основные задачи курса:

- изучить тенденции развития пользовательских интерфейсов;
- изучить устройство и режимы человеко-машинного диалога;
- изучить виды представления и визуализации информации;
- изучить средства проектирования экспертных систем;
- ознакомиться с методами принятия решений в условиях неопределенности;
- изучить методы машинного обучения;
- ознакомиться с языками и технологиями искусственного интеллекта
- изучить основные технологии разработки программного обеспечения, а также технологии командной разработки программного обеспечения;
- изучить основные методы управления жизненным циклом приложений;
- изучить основные метрики и методики тестирования программных продуктов, а также методы и алгоритмы тестирования.

1.3 Место дисциплины в структуре ООП магистрата.

Блок Б1.Б.3. Дисциплины (модули). Базовая часть.

Изучение дисциплины базируется на знании дисциплин: алгебра, математический анализ, информатика, языки программирования, прикладное и системное программное обеспечение, базы данных.

1.8 Требования к результатам освоения дисциплины

Выписка из ФГОС ВО специальности **01.04.01.68 «Алгебра»**, содержащая требования к обязательному минимуму содержания дисциплины.

ОПД.Ф.07	<u>Компьютерные технологии в науке и образовании:</u> практикум по программированию; практикум по решению прикладных задач (практическое освоение работы на ЭВМ, умение применять стандартные математические методы и математическое обеспечение ЭВМ для решения различных задач).
-----------------	---

В результате освоения дисциплины студент должен:

иметь представление:

7. о тенденциях развития пользовательских интерфейсов,
8. о методах принятия решений в условиях неопределенности,
9. о способах представления и визуализации информации,
10. о языках и технологиях искусственного интеллекта,
11. о методах построения программного обеспечения,
12. о методах тестирования и верификации программного обеспечения.

уметь:

7. разрабатывать человеко-машинные интерфейсы,
8. реализовывать системы на основе нейронных сетей,
9. проектировать экспертные системы,
10. разрабатывать самообучающиеся системы,
11. конструировать сложные программные системы;
12. проводить тестирование программного обеспечения.

приобрести навыки:

1. построения систем на основе подходов искусственного интеллекта,
2. программирования на языках логического программирования,
3. реализации алгоритмов машинного обучения,
4. работы в средах построения экспертных систем;
5. самостоятельной работы с учебной, методической и научной литературой;

владеть, иметь опыт:

7. разработки человеко-машинных интерфейсов,
8. описания структур данных,
9. описания основных базовых конструкций,
10. программирования на языке высокого уровня,
11. работы в различных средах программирования.

В результате освоения дисциплины студент осваивает следующие компетенции:

Компетенция	Код по ФГОС ВПО	Дескрипторы – основные признаки освоения (показатели достижения результата)	Формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции
-------------	-----------------	---	---

Компетенция	Код по ФГОС ВПО	Дескрипторы – основные признаки освоения (показатели достижения результата)	Формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции
Общепрофессиональные	ОПК-3	Готовность самостоятельно создавать прикладные программные средства на основе современных информационных технологий и сетевых ресурсов	практические занятия
	ОПК-4	Готовность к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности	практические занятия самостоятельная работа
	ОПК-5	Готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	практические занятия
Профессиональные	ПК-5	Способность к творческому применению, развитию и реализации математически сложных алгоритмов в современных программных комплексах	практические занятия
	ПК-7	Способность к применению методов математического и алгоритмического моделирования при анализе экономических и социальных процессов, задач бизнеса, финансовой и актуарной математики	практические занятия в дисплейном классе
	ПК-8	Способность формулировать в проблемно-задачной форме не математические типы знания (в том числе гуманитарные)	практические занятия, самостоятельная работа
	ПК-10	Способность к преподаванию физико-математических дисциплин и информатики в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и организациях дополнительного образования	практические занятия

7-12	Методы и алгоритмы морфологического и синтаксического анализов ЕЯ-текстов		пр	Отчет по лабораторной работе	4		0	2	[3, Глава 1, 2]
13-18	Вопросы семантического анализа естественно-языковых текстов		пр	Отчет по лабораторной работе	4		0	2	[3, Глава 3]
19	Лингвистические информационные ресурсы и их применение для задач компьютерной обработки конструкций естественного языка		пр	Отчет по лабораторной работе	4		0	2	[3, Глава 8]
ИТОГО			38		34		0	100	

1.6 Образовательные технологии

Лекции, лекции-беседы, практические занятия, самостоятельная работа студентов.

Используются интерактивные методы обучения: творческие задания, разработка проектов, исследовательский метод обучения, круглые столы, диспуты, семинары.

1.7 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

Рекомендуемая литература:

а) основная литература:

1. Сегаран Т. Програмируем коллективный разум. Символ-плюс, 2008.
2. Коэльо Л., Ричарт В. Построение систем машинного обучения на языке Python. ДМК Пресс, 2016.
3. Николаева И.С., Митренина О.В., Ландо Т.М. Прикладная и компьютерная лингвистика. URSS, 2016.
4. Грант С. Ингерсолл, Томас С. Мортон, Эндрю Л. Фэррис Обработка неструктурированных текстов. Поиск, организация и манипулирование. ДМК Пресс, 2015.
5. Джонс Т. Программирование искусственного интеллекта в приложениях. ДМК Пресс, 2012.
6. Ясницкий Л. Н. Введение в искусственный интеллект. Академия, 2008
7. Чулюков В., Астахова И., Потапов А. Системы искусственного интеллекта. Практический курс. Бином. Лаборатория знаний, 2008.
8. Маккарти Д., Маккарти М. Правила разработки программного обеспечения. Русская Редакция, Питер, 2007.
9. Фримен Э. Паттерны проектирования. Питер, 2011
10. Маклафлин Б. Объектно-ориентированный анализ и проектирование. Питер, 2013

б) дополнительная литература

11. Кохонен Т. Самоорганизующиеся карты. Бином. Лаборатория знаний, Москва, 2008
12. Жданов А. Автономный искусственный интеллект. Бином. Лаборатория знаний, Москва, 2009

13. Костров Б., Ручкин В., Фулин В. Искусственный интеллект и робототехника. Диалог-МИФИ, 2008 г.
14. Джарратано Д., Райли Г. Экспертные системы. Принципы разработки и программирование. Вильямс, 2007 г.
15. Борисов В., Круглов В., Федулов А. Нечеткие модели и сети. Горячая Линия - Телеком, 2012.
16. Ясницкий Л. Н. Искусственный интеллект. Бинوم. Лаборатория знаний, 2011
17. Джордж Ф. Люгер Искусственный интеллект. Стратегии и методы решения сложных проблем. Вильямс, 2005
18. Боровиков В. Нейронные сети. Statistica Neural Networks. Методология и технологии современного анализа данных. Горячая Линия, - Телеком, 2008 г.
19. Цвалина К., Абрамс Б. Инфраструктура программных проектов. Соглашения, идиомы и шаблоны для многократно используемых библиотек .NET. Вильямс, Москва, 2011
20. Гласс Р. Программирование и конфликты 2.0. Теория и практика программной инженерии. Символ-Плюс, Санкт Петербург – Москва, 2010.
21. Джоэл Х. Спольски Лучшие примеры разработки ПО. Питер, 2007

в) Интернет-ресурсы

Обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам (библиотека СОГУ):

- библиотеке e-library,
 - электронной библиотеке диссертаций РГБ,
 - университетской библиотеке online;
- собственным библиографическим базам данных:
- электронному каталогу,
 - электронной картотеке газетно-журнальных статей,
 - электронной картотеке авторефератов диссертаций и диссертаций.

Рекомендуемые интернет-адреса по курсу Компьютерные технологии в науке и образовании

5. <http://intuit.ru/>
6. Ясницкий Л.Н. Искусственный интеллект: популярное введение для учителей и школьников http://xn--80aawbkjgiswr.xn--1-btbl6aqcj8hc.xn--p1ai/view_article.php?ID=200901703, http://xn--80aawbkjgiswr.xn--1-btbl6aqcj8hc.xn--p1ai/view_article.php?ID=200902104, http://xn--80aawbkjgiswr.xn--1-btbl6aqcj8hc.xn--p1ai/view_article.php?ID=200902404
7. <http://umkd.volpi.ru/course/view.php?id=1813>
8. Основы функционального программирования <http://ru.wikibooks.org/wiki/%D0%9E%D1%81%D0%BD%D0%BE%D0%B2%>

[D1%8B_%D1%84%D1%83%D0%BD%D0%BA%D1%86%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8F](#)

9. Основы программирования python

http://younglinux.info/sites/default/files/python_structured_programming.pdf

1.10 . Материально-техническое оснащение дисциплины:

Компьютерный класс, доступ к сети Интернет (во время самостоятельной работы), оргтехника, электронная база данных библиотеки СОГУ, лекционные аудитории; кабинет, оснащенный интерактивной доской, проектором.

Разработчик:

доцент, к.ф-м.н Гутнова А.К.

старший преподаватель Макаренко М.Д.

Программа одобрена на заседании кафедры прикладной математики от 27.08.2018, протокол № 1.

**Министерство науки и образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Северо-Осетинский государственный университет
имени Коста Левановича Хетагурова»**

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

_____ **Л.А. Агузарова**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Матричное представление элементов поля»

Направление 01.04.01 Математика

Программа Алгебра

Квалификация (степень) выпускника- магистр

Форма обучения - очная

Владикавказ - 2018

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению 01.04.01 – Математика, утвержденным приказом Министерства науки и образования Российской Федерации от 17.08.2015 г., N827, учебным планом подготовки магистров 01.04.01 – Математика, утвержденным ученым советом ФГБОУ ВО «Северо-Осетинский государственный университет имени Коста Левановича Хетагурова» от 28.04.2018 г., протокол № 12.

Составители: профессор Койбаев В.А.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры алгебры и геометрии (протокол № 1 от 28.08.2018 г.)

Зав. каф. _____ Койбаев В.А.

Одобрена советом факультета математики и информационных технологий (31.08.2018 г., протокол №1).

Председатель _____ Худалов М.З.

1.1 Структура, и общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

1.2 Цели освоения дисциплины:

	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Курс	5	
Семестр	9	
Лекции	18	
Практические (семинарские) занятия	18	
Лабораторные занятия	0	
В интерактивной форме	4	
Консультации		
Итого аудиторных занятий	36	
Самостоятельная работа	108	
Курсовая работа	-	
Контроль	36	
Форма контроля		
Экзамен	9	
Зачет		
Общее количество часов	180	

- формирование у магистрантов понятий, знаний и компетенций, позволяющих строить и анализировать модели систем реального мира с помощью структур и их свойств.

1.3 Место дисциплины в структуре ООП

Блок Б1.В.ОД.7 Дисциплины (модули). Вариативная часть. Обязательные дисциплины.

Изучение данной дисциплины базируется на следующих дисциплинах: алгебры, теории чисел.

Основные положения дисциплины должны быть использованы в дальнейшем при изучении дисциплин: дискретная математика, , криптография, защита информации.

1.4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины студент осваивает следующие компетенции:

Компетенция	Код по ФГОС ВО	Дескрипторы – основные признаки освоения (показатели достижения результата)	Формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции
Общепрофессиональные	ОПК-2	Способность создавать и исследовать новые	Лекции, практические занятия

Компетенция	Код по ФГОС ВО	Дескрипторы – основные признаки освоения (показатели достижения результата)	Формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции
		математические модели в естественных науках	
Профессиональные	ПК-1	Способность к интенсивной научно-исследовательской работе	Лекции, практические занятия

Знать:

Основы теории чисел;
 Основы теории групп;
 основы теории колец;
 теория многочленов

Уметь:

применять полученные методы и модели к решению типовых и практических задач с использованием аппарата теории чисел, теории колец, основных алгебраических структур (группы, кольца, поля);
 пользоваться формулами и теоремами теории полей, строить критерии для проверки гипотез;
 пользоваться библиотекой прикладных программ для вычислительных методов алгебры;
 применять полученные знания для изучения других дисциплин.

Иметь:

навыки применения алгоритмов теории полей и алгебраических методов для решения различных прикладных задач.

1.9. Содержание и учебно-методическая карта дисциплины

9 семестр

номер недели	Наименование тем (вопросов), изучаемых по данной дисциплине	Занятия		Самостоятельная работа студентов		Формы контроля	Количество баллов		Литература
		л	пр	Содержание	Часы		мин	сек	
1	Коммутативные кольца	2	2	Операции над идеалами коммутативного кольца	4				[2, 3]
2	Кольцо классов вычетов по	2	2	Нильпотентн	14				[1,

	модулю n			ые элементы, делители нуля, обратимые элементы					2]
3	Характеристика поля, простое подполе	2	2	Обоснование простоты характеристики поля, существование простого подполя	4				[1, 5,2]
4	Поле, как факторкольцо по максимальному идеалу	2	2	Необходимые и достаточные условия поля при факторизации	14				[1,5, 2]
5	Расширение полей	2	2	Примеры расширения полей	14				[2,3]
6	Степень последовательного расширения полей	2	2	Проверка на примерах: степень последовательного расширения равна произведению расширений	16				[2,3]
7	Примеры расширения полей	2	2						[2,3, 5]
8	Расширение полей как факторкольцо по идеалу, порожденному неприводимым многочленом	2	2	Примеры расширения полей как факторкольцо по идеалу, порожденному неприводимым многочленом	16				[2,3, 5]
9	Примеры конечных полей – как расширения простых полей	2	2	Поля из 8, 9 и 16 элементов	14				[2,3]
	ИТОГО	18	18		108				

1.6 Образовательные технологии

Лекции, практические занятия, самостоятельная работа студентов.

Используются интерактивные методы обучения: творческие задания, разработка проектов, исследовательский метод обучения.

№/п.	Тема	Вид занятия	Количество часов	Активные формы	Интерактивные формы
1	Построение расширения простого (поля) кольца Z_p для конкретных	Практическое	2	Диалог	Использование на проекторе таблицы умножения многочленов над кольцом Z_p
2	Последовательное расширение конечного поля	Практическое	2	Диалог	Использование на проекторе таблицы умножения и сложения для формирования последовательного расширения конечных полей

10.7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

№ Перечень основной и дополнительной литературы, методических разработок; с указанием наличия в библиотеке, на кафедре

Основная литература:

1. АтьяМ., Макдональд И. Введение в коммутативную алгебру. – Изд-во: Книга по требованию 2012.
2. Койбаев В.А. Основы алгебры. –Владикавказ: СОГУ, 2005
3. ВандерВарденБ. Л. Алгебра. – М.: Лань, 2004.
4. Ноден П., Ките К. Алгебраическая алгоритмика. – М. Мир. 2007. 720 с.

1. Каргаполов М.И., Мерзляков Ю.И. Основы теории групп. СПб.:Лань . 2009. 288с.
5. Кострикин А.И. Введение в алгебру. Ч.1-3 – М. МЦНМО. 2009. 838с.
6. Баскаков А.Г. Лекции по алгебре. Изд-во ВГУ.2014.
7. Кострикин А.И. Сборник задач по алгебре.-М. МЦНМО. 2009. 408 с.

Электронный ресурс

8. Кострикин А.И. Введение в алгебру <http://math-portal.ru/678-vvedenie-v-algebru-chast-3-osnovnye-struktury-kostrikin-ai-3-e-izdanie.html>
9. Коблиц Н. Курс теории чисел и криптографии.

<http://math-portal.ru/tags/%D0%BA%D1%80%D0%B8%D0%BF%D1%82%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D1%84%D0%B8%D1%8F/>

в) Интернет-ресурсы

Обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам (библиотека СОГУ):

- библиотеке e-library,
- электронной библиотеке диссертаций РГБ,
- университетской библиотеке online;
- собственным библиографическим базам данных:
- электронному каталогу,
- электронной картотеке газетно-журнальных статей,
- электронной картотеке авторефератов диссертаций и диссертаций.

d. Материально-техническое оснащение дисциплины:

Компьютерный класс, доступ к сети Интернет (во время самостоятельной работы), оргтехника, электронная база данных библиотеки СОГУ, лекционные аудитории; кабинет, оснащенный интерактивной доской, проектором.

Разработчики:

Койбаев В.А. - профессор кафедры алгебры и геометрии

Программа одобрена на заседании кафедры алгебры и геометрии от 27 августа 2018г., протокол № 1

**Министерство науки и образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

**«Северо-Осетинский государственный университет
имени Коста Левановича Хетагурова»**

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

_____ **Л.А. Агузарова**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Надгруппы нерасщепимого тора»

Направление 01.04.01 Математика

Программа Алгебра

Квалификация (степень) выпускника- магистр

Форма обучения - очная

Владикавказ - 2018

Программа по подготовке магистров составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению 01.04.01 Математика, утвержденным приказом Министерства науки и образования Российской Федерации от 17.08.2015г., N827, учебным планом подготовки магистров по направлению 01.04.01 Математика, Программа «Алгебра», утвержденным ученым советом ФГБОУ ВО «Северо-Осетинский государственный университет имени Коста Левановича Хетагурова» от 28.04.2018 г., протокол № 12.

Составители: профессор Койбаев В.А., доцент Джусоева Н.А.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры алгебры и геометрии (протокол № 1 от 28.08.2018 г.)

Заведующий кафедрой _____ Койбаев В.А.

Одобрена советом факультета математики и информационных технологий (протокол № 1 от 31.08.2018 г.)

Председатель _____ Худалов М.З.

1.1 Структура, и общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

1.2 Цели освоения дисциплины:

	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Курс	5	
Семестр	9	
Лекции	18	
Практические (семинарские) занятия	18	
Лабораторные занятия		
Консультации	2	
В интерактивной форме	4	
Итого аудиторных занятий	36	
Самостоятельная работа	108	
Курсовая работа	-	
Контроль	36	
Форма контроля		
Экзамен	9	
Зачет		
Общее количество часов	180	

- формирование у магистрантов понятий, знаний и компетенций, позволяющих строить и анализировать модели систем реального мира с помощью структур и их свойств.

1.3 Место дисциплины в структуре ООП

Блок Б1.В.ОД.7 Дисциплины (модули). Вариативная часть. Обязательные дисциплины.

Изучение данной дисциплины базируется на следующих дисциплинах: алгебры и геометрии. Основные положения дисциплины должны быть использованы в дальнейшем при изучении дисциплин: дискретная математика, , криптография, защита информации.

1.4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины студент осваивает следующие компетенции:

Компетенция	Код по ФГОС ВПО	Дескрипторы – основные признаки освоения (показатели достижения результата)	Формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции
Общепрофессиональные	ОПК-2	Способность создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках	Лекции, практические занятия
Профессиональные	ПК-1	Способность к интенсивной научно-исследовательской работе	Лекции, практические занятия

Знать:

теорию матриц;

основы теории групп;
основы теории полей;
основы теории колец;
блочные шифры;
симметричные криптосистемы;
асимметричные криптосистемы;
схемы разделения секрета

Уметь:

применять полученные методы и модели к решению типовых и практических задач с использованием аппарата алгебры, криптографии, основных алгебраических структур (группы, кольца, поля) ;
пользоваться формулами и теоремами теории групп и теории полей, строить критерии для проверки гипотез;
пользоваться библиотекой прикладных программ для вычислительных методов алгебры;
применять полученные знания для изучения других дисциплин.

Иметь:

навыки применения криптографических алгоритмов и алгебраических методов для решения различных прикладных задач.

1.10. Содержание и учебно-методическая карта дисциплины

9 семестр

Номер недели	Наименование тем (вопросов), изучаемых по данной дисциплине	Занятия		Самостоятельная работа студентов		Формы контроля	Количество баллов		Литература
		л	пр	Содержание	Часы		min	max	
1	История криптографии	2		.					[1,3]
2	Примеры шифров и криптографических систем	2		Шифры простой подстановки и перестановки, усложненные комбинированные шифры	4				[1,4]
3	Использование алгебраического аппарата в криптографии	2							[1,4,5]
4	Симметричные криптографические системы	2		Примеры симметричных криптографических систем	2				[1,3]
5	Асимметричные криптографические системы	2		Примеры асимметричных криптографических систем	2				[1,3]
6	Определение группы. Примеры.	2		Примеры конечных групп	2				[2,6,8]
7	Подгруппы. Примеры подгрупп.	2		Примеры неизоморфных конечных групп	2				[2,6,8]
8	Фактор-группа. Примеры	2		Примеры бесконечных групп, фактор-группы которых конечны	2				[2,6,8]

9	Гомоморфизмы. Примеры.	2	Примеры гомоморфизмов	4				[2,6,8]
	ИТОГО	18		18				

1.6 Образовательные технологии

Лекции, практические занятия, самостоятельная работа студентов.

Используются интерактивные методы обучения: творческие задания, разработка проектов, исследовательский метод обучения.

№/п	Тема	Вид занятия	Количество часов	Активные формы	Интерактивные формы
1	Построение криптошифрования в кольце Z_{pq} для конкретных p, q	Практическое	2	Диалог	Использование на проекторе таблицы умножения в кольце Z_{pq}
2	Построение (n, k) -пороговой схемы разделения секрета для конкретных nk	Практическое	2		Использование на проекторе таблицы умножения и сложения для формирования взаимно простых модулей
3	Примеры построения схем разделения секрета	Практическое	2		Использование на проекторе таблицы умножения и сложения для применения китайской теоремы при построении схемы разделения секрета

10.8. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

№ Перечень основной и дополнительной литературы, методических разработок; с указанием наличия в библиотеке, на кафедре

Основная литература:

31. Яценко В.В. Введение в криптографию. М.: МЦНМО. 2012. 352 с.
32. Койбаев В.А. Основы алгебры. –Владикавказ: СОГУ, 2005(\\icd\books\math\Алгебра и Геометрия) (\\icd\books\math\Алгебра и Геометрия) - 10
33. Алферов А.П. и др. Основы криптографии. – М. Гелиос АРВ. 2005.480 с.
34. Ноден П., Ките К. Алгебраическая алгоритмика. – М. Мир. 1999. 720 с.
35. Коблиц Н. Курс теории чисел и криптографии. – М. ТВП. 2001. 261с.
36. Кострикин А.И. Введение в алгебру. Ч.1-3 – М. МЦНМО. 2009. 838с.

Дополнительная литература

37. Баскаков А.Г. Лекции по алгебре. – Воронеж. 2001
38. Кострикин А.И. Сборник задач по алгебре. – М. Физматлит, 2001.-464с

Электронный ресурс

39. Кострикин А.И. Введение в алгебру<http://math-portal.ru/678-vvedenie-v-algebru-chast-3-osnovnye-struktury-kostrikin-ai-3-e-izdanie.html>
40. Коблиц Н. Курс теории чисел и криптографии.
<http://math-portal.ru/tags/%D0%BA%D1%80%D0%B8%D0%BF%D1%82%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D1%84%D0%B8%D1%8F/>

в) Интернет-ресурсы

Обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам (библиотека СОГУ):

- библиотеке e-library,
- электронной библиотеке диссертаций РГБ,
- университетской библиотеке online;
- собственным библиографическим базам данных:
- электронному каталогу,
- электронной картотеке газетно-журнальных статей,
- электронной картотеке авторефератов диссертаций и диссертаций.

е. Материально-техническое оснащение дисциплины:

Компьютерный класс, доступ к сети Интернет (во время самостоятельной работы), оргтехника, электронная база данных библиотеки СОГУ, лекционные аудитории; кабинет, оснащенный интерактивной доской, проектором.

Разработчики:

Койбаев В.А. - профессор кафедры алгебры и геометрии
Программа одобрена на заседании кафедры алгебры и геометрии
от 28 августа 2018г., протокол № 1

**Министерство науки и образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Северо-Осетинский государственный университет
имени Коста Левановича Хетагурова»**

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

_____ **Л.А. Агузарова**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**«Научно-исследовательская работа
(руководство магистрантами)»**

Направление 01.04.01 Математика

Программа Алгебра

Квалификация (степень) выпускника- магистр

Форма обучения - очная

Владикавказ - 2018

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению 01.04.01 – Математика, утвержденным приказом Министерства науки и образования Российской Федерации от «17» августа 2015 г., N827, учебным планом подготовки магистров 01.04.01 Математика, утвержденным ученым советом ФГБОУ ВО «Северо-Осетинский государственный университет имени Коста Левановича Хетагурова» от 28.04.2018 г., протокол № 12.

Составители: профессор Койбаев В.А.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры алгебры и геометрии

(протокол № 1 от 28.08.2018 г.)

Зав. каф. _____ Койбаев В.А.

Одобрена советом факультета математики и информационных технологий (31.08.2018г., протокол №1).

Председатель _____ Худалов М.З.

1.1 Структура, и общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Курс	5	
Семестр	9	
Лекции		
Практические (семинарские) занятия	18	
Лабораторные занятия		
Консультации		
Итого аудиторных занятий	18	
Самостоятельная работа	198	
Курсовая работа	-	
Форма контроля		
Экзамен		
Зачет	9	
Общее количество часов	216	

1.2 Цели освоения дисциплины:

- формирование у магистрантов понятий, знаний и компетенций, позволяющих строить и анализировать модели систем реального мира с помощью структур и их свойств.

1.3 Место дисциплины в структуре ООП

Блок Б2.Н.1 Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР). Научно-исследовательская работа.

Изучение данной дисциплины базируется на следующих дисциплинах: алгебры и геометрии. Основные положения дисциплины должны быть использованы в дальнейшем при изучении дисциплин: дискретная математика, , криптография, защита информации.

1.4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины студент осваивает следующие компетенции:

Компетенция	Код по ФГОС ВО	Дескрипторы – основные признаки освоения (показатели достижения результата)	Формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции
Общекультурные	ОК-3	Готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	Лекции, практические занятия
Общепрофессиональные	ОПК-1	Способность находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной и прикладной математики	Лекции, практические занятия самостоятельная работа

Компетенция	Код по ФГОС ВО	Дескрипторы – основные признаки освоения (показатели достижения результата)	Формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции
Профессиональные	ПК-1	Способность к интенсивной научно-исследовательской работе	Практические занятия в дисплейном классе, самостоятельная работа
	ПК-2	Способность к организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, к управлению научным коллективом	Лекции, практические занятия
	ПК-3	Способность публично представить собственные новые научные результаты	Лекции, практические занятия

Знать:

линейные пространства;
линейные операторы и линейные отображения;
теорию матриц;
основы теории групп;
основы теории полей;
основы теории колец
структуру расположения подгрупп
линейные группы
сетевые группы

Уметь:

применять полученные методы и модели к решению типовых и практических задач с использованием аппарата теории групп, основных алгебраических структур (группы, кольца, поля);
пользоваться формулами теории расположения подгрупп, теоремами теории конечных групп;
строить критерии для проверки гипотез;
пользоваться библиотекой прикладных программ для вычислительных методов алгебры;
применять полученные знания для изучения других дисциплин.

Иметь:

навыки применения алгебраических методов для решения различных прикладных задач;
навыки построения и исследования различных алгебраических структур.

1.11. Содержание и учебно-методическая карта дисциплины

9 семестр

Но ме р не де ли	Наименование тем (вопросов), изучаемых по данной дисциплине	Занят ия		Самостоятельная работа студентов		Формы контро ля	Количес тво баллов		Лит ера тура
		л	пр	Содержание	Ча сы		mi n	ма х	
1	Группы, подгруппы, фактор- группы		2	На примерах знакоперемен ной группы и линейных групп - Изучение различных групп, подгрупп, фактор-групп	22				[2, 3]
2	Линейные группы		2	Изучение линейных групп	22				[1-3]
3	Нерасщепимый тор		2	Конкретные примеры представлени я тора матрицами. На примере радикального расширения поля рациональных чисел Построение нерасщепимо го макс.тора, как естественное вложение расширения основного поля.	22				[2-4]
4	Расщепимый тор		2	техники исследование я промежуточн ых подгрупп - Описание надгрупп расщепимого тора. Извлечение трансвекций	22				[3, 6,9]

5	Элементарные сети		2	Исследование элементарных сетей.	22				[2, 4, 6, 9, 10]
6	Замкнутые сети		2	Исследование замкнутых или допустимых сетей.	22				[1, 2, 3, 10]
7	Дополняемые сети		2	Исследование дополняемых сетей	22				[3, 6, 9, 10]
8	Сетевые группы		2	Для колец конечно-порожденных над своим центром - исследование сетевых групп	22				[6, 3, 9]
9	Нормализатор тора		2	Нормализатор тора для радикального расширения	22				
ИТОГО			18		198				

1.6 Образовательные технологии

Лекции, практические занятия, самостоятельная работа студентов.

Используются интерактивные методы обучения: творческие задания, разработка проектов, исследовательский метод обучения.

№/п	Тема	Вид занятия	Количество часов	Активные формы	Интерактивные формы
1	Построение нерасщепимого тора для конечных полей	Практическое	2	Диалог	Использование на проекторе таблицы умножения групп
2	Построение нерасщепимого тора, как вложения расширения конечного поля	Практическое	2		Использование на проекторе таблицы умножения и сложения в кольцах и полях
3	Применение конкретных нерасщепимых торов второй степени	Практическое	2		Использование на проекторе таблицы умножения и сложения в полях

10.9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы.
Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

№ Перечень основной и дополнительной литературы, методических разработок; с указанием наличия в библиотеке, на кафедре

Основная литература:

41. Белоногов В.А. Задачник по теории групп. М.: Наука. 2000. 238 с.
42. Койбаев В.А. Основы алгебры. –Владикавказ: СОГУ, 2005
43. Койбаев В.А. Подгруппы группы $GL(2,k)$, содержащие нерасщепимый максимальный тор. – Математическая монография. Владикавказ. 2009. 182с.
44. Каргаполов М.И., Мерзляков Ю.И. Основы теории групп. СПб.:Лань . 2009. 288с.

Дополнительная литература

45. Баскаков А.Г. Лекции по алгебре. Изд-во ВГУ.2014.
46. Кострикин А.И. Сборник задач по алгебре.-М. МЦНМО. 2009. 408 с.

Электронный ресурс

47. Кострикин А.И. <http://review3d.ru/kostrikin-a-i-vvedenie-v-algebru-v-3-chastyax>
48. Каргаполов М.И., Мерзляков Ю.И. <http://www.vixri.ru/?p=1212>
49. Борович З.И. Подгруппы полной линейной группы, содержащие группу диагональных матриц//Зап.науч.семинаров ПОМИ РАН.1976, т.64, с.12-29.
http://www.mathnet.ru/php/archive.phtml?irnid=zns1&wshow=issue&series=0&year=1976&volume=64&issue=0&option_lang=rus&bookID=492
50. Койбаев В.А., Нужин Я.Н. Подгруппы групп Шевалле и кольца Ли, определяемые набором аддитивных подгрупп основного кольца//Фунд.и прикладная математика 2013. Т.18. Вып.1. С.75-84. (в пакете УМК)

в) Интернет-ресурсы

Обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам (библиотека СОГУ):

- библиотеке e-library,
- электронной библиотеке диссертаций РГБ,
- университетской библиотеке online;
- собственным библиографическим базам данных:

- электронному каталогу,
- электронной картотеке газетно-журнальных статей,
- электронной картотеке авторефератов диссертаций и диссертаций.

f. Материально-техническое оснащение дисциплины:

Компьютерный класс, доступ к сети Интернет (во время самостоятельной работы), оргтехника, электронная база данных библиотеки СОГУ, лекционные аудитории; кабинет, оснащенный интерактивной доской, проектором.

Разработчики:

Койбаев В.А. - профессор кафедры алгебры и геометрии

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Северо-Осетинский государственный университет им. К.Л.Хетагурова»

Утверждено на заседании УМС
факультета математики и
информационных технологий
протокол №1 от 31 августа 2018 г.
Председатель Совета _____

Утверждено на заседании
кафедры алгебры и геометрии
протокол №1 от 28 августа 2018 г.
Зав.кафедрой _____ В.А.Койбаев

Кафедра алгебры и геометрии

ПРОГРАММА
практики по получению профессиональных умений и
опыта профессиональной деятельности (педагогическая)
для студентов магистратуры по направлению 01.04.01 Математика
программа «Алгебра»

Составитель: зав.кафедрой алгебры и
геометрии, д.ф.-м.н., профессор
В.А.Койбаев _____

Владикавказ, 2018г.

1. Общие положения

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая) магистрантов проходит в соответствии с утвержденным учебным планом по магистерской подготовке по направлению 01.04.01 – Математика, программа «Алгебра», утвержденным ректором ГОУ ВО СОГУ 03.03.2018 г., протокол №8. Период прохождения практики 2 семестр второго курса обучения. Ее продолжительность составляет 4 недели.

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая) должна быть направлена на практическое освоение магистрантами современных педагогических и информационно-коммуникационных технологий и сопутствующему им научному анализу.

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая) предполагает:

- усвоение эмпирических знаний в области преподавания дисциплин специализации;
- развитие практических навыков ведения педагогической работы в вузе;
- знакомство с основными составляющими работы преподавателя вуза, видами и правилами ведения отчетной документации;
- ознакомлением с государственным стандартом, программой и содержанием избранной учебной дисциплины;
- ознакомление с организацией и проведением всех форм учебных занятий в конкретном учреждении;
- самостоятельную подготовку планов и конспектов занятий;
- подбор и анализ основной и дополнительной литературы в соответствии с тематикой и целями планируемых занятий;
- разработку содержания учебного материала на современном научно-методическом уровне;
- методически грамотное проведение различных видов учебных занятий (лекций, практических, семинарских и лабораторных занятий);
- осуществление научно-методического анализа проведенных занятий;
- закрепление навыков самостоятельной работы и самообразования.

Научная деятельность имеет здесь подчиненное значение и заключается только в содержательном анализе тем преподаваемых дисциплин, выявлении проблемных областей, формулировке конкретных проблем области исследования.

2. Цели и задачи практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая)

Основной целью практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая) является овладение магистрантами основами педагогического мастерства, умениями и навыками самостоятельного ведения учебно-воспитательной и преподавательской работы.

Для достижения указанной цели предполагаются следующие *основные виды деятельности*:

- Практическое ознакомление магистрантов с авторскими методиками преподавания конкретных курсов, входящих в базисный учебный план учреждения, например, «Алгебра и криптография», «Теория групп» и т.д.
- Изучение учебно-методической литературы, лабораторного и программного обеспечения по рекомендованным дисциплинам учебного плана.
- Разработка дополнительных методических и тестовых материалов для студентов в помощь преподавателю при ведении лекционных и семинарских занятий по курсу.
- Осуществление контроля качества усвоения студентами учебного материала путем содержательного квалификационного анализа самостоятельных работ студентов первого и второго курсов (рефератов, семестровых контрольных работ).
- Изучение современных образовательных технологий высшей школы.
- Непосредственное участие практикантов в учебном процессе, выполнение педагогической нагрузки, предусмотренной индивидуальным заданием.
- Развитие навыков работы в группе при совместной аналитической (научной) деятельности в процессе разработки методических и тестовых материалов.

Главная задача практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая) – раскрыть перед магистрантами систему современного развивающего обучения: теоретические основы процесса обучения математике в вузе и руководства познавательной деятельностью студентов, научить будущего специалиста слушать и слышать своих учеников, понимать их точку зрения, уметь организовать диалог, дискуссию, конструктивную критику, проводить обобщение и систематизацию. Стимулировать магистрантов к самостоятельному получению необходимых знаний, способствовать развитию личностно значимых практических умений и навыков. Научить магистрантов не просто пользоваться чужими, готовыми опорными конспектами и структурно-логическими схемами занятий, а создавать их, формируя индивидуальный профессиональный почерк.

3. Место практики в структуре ООП

В начале 12–го семестра студент закрепляется за научным руководителем и под его руководством формирует план своей научно – исследовательской деятельности, что можно рассматривать как этап подготовки к прохождению практики. Поэтому данная практика является первым этапом в написании магистерской диссертации. Соответственно, основными дисциплинами, предшествующие практике, являются профильные курсы по выбору.

4. Формы проведения практики

учебная

5. Место и время проведения практики

На кафедре алгебры и геометрии СОГУ

Срок прохождения – после окончания зимней сессии 12–го семестра.

Продолжительность – 2 недели.

6. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

В результате прохождения данной практики обучающийся должен приобрести следующие практические навыки, умения, универсальные и профессиональные компетенции:

а) общекультурные (ОК):

- готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2);
- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3).

б) общепрофессиональные (ОПК):

- готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-5);

в) профессиональные (ПК):

- способностью к применению методов математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач (ПК-4);
- способностью формулировать в проблемно-задачной форме нематематические типы знания (в том числе гуманитарные) (ПК-8);
- способностью различным образом представлять и адаптировать математические знания с учетом уровня аудитории (ПК-9);
- способностью к преподаванию физико-математических дисциплин и информатики в образовательных организациях основного общего, среднего общего, среднего профессионального и высшего образования (ПК-10);
- способностью и предрасположенностью к просветительной и воспитательной деятельности, готовность пропагандировать и популяризировать научные достижения (ПК-11).

7. Структура и содержание практики

Содержание практики определяется руководителем программы подготовки магистров на основе ФГОС ВО с учетом интересов и возможностей кафедры алгебры и геометрии.

Программа практики должна быть увязана с возможностью последующей преподавательской деятельности лиц, оканчивающих магистратуру, в том числе и на кафедрах высшего учебного заведения.

В период практики магистрант должен быть ориентирован на подготовку и проведение лабораторных работ, практических занятий и занятий по курсовому проектированию по профилю специализации. Рекомендуются чтение пробных лекций в небольших студенческих коллективах под контролем преподавателя по темам, связанным с его научно-исследовательской

работой. Возможно, участие студента в приеме зачетов совместно с научным руководителем.

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая) магистрантов может проходить в следующих *формах*:

- участие магистранта в подготовке лекций по теме, определенной научным руководителем и соответствующей направлению научных интересов магистранта;
- подготовка и проведение семинаров по теме, определенной научным руководителем и соответствующей направлению научных интересов магистранта;
- подготовка материалов для практических работ, составление задач, лабораторных работ и т.д. по заданию научного руководителя;
- участие в проверке контрольных и курсовых работ;
- другие формы работ, определенные научным руководителем.

Конкретное содержание практики планируется магистрантом совместно со своим научным руководителем, согласовывается с руководителем программы подготовки магистров и отражается в *индивидуальном задании на педагогическую практику*, в котором фиксируются все виды деятельности магистранта в течение практики и указываются формы отчетности. Отмечаются темы проведенных лекционных, лабораторных и практических занятий с указанием объема часов.

Таким образом, в период прохождения практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая) *магистрант должен*:

- ознакомиться с Федеральным государственным образовательным стандартом и рабочим учебным планом по одной из основных образовательных программ;
- освоить организационные формы и методы обучения в высшем учебном заведении на примере деятельности выпускающей кафедры;
- изучить современные образовательные технологии высшей школы;
- получить практические навыки учебно-методической работы в высшей школе, подготовки учебного материала по требуемой тематике к лекции, практическому занятию, лабораторной работе, навыки организации и проведения занятий с использованием современных информационных технологий обучения;
- изучить учебно-методическую литературу, лабораторное и программное обеспечение по рекомендованным дисциплинам учебного плана;
- принять непосредственное участие в учебном процессе, выполнив педагогическую нагрузку, предусмотренную индивидуальным заданием;
- посещать и участвовать в анализе занятий, проводимых другими магистрантами.

За время практики магистрант должен *овладеть навыками*:

- свободной ориентации во всем многообразии форм, методов и методических приемов обучения;
- дидактической обработки материала с целью его изложения учащимся;
- представления информации различными способами (в вербальной, знаковой, аналитической, математической, графической, схемотехнической, образной, алгоритмической формах).
- применения современных педагогических и информационных технологий к обучению математике в вузе.

Общая трудоемкость практики составляет 6 зачетных единицы, 216 часов.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работы, на практике включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		Формы текущего контроля
		Лекции и.	Пр.раб.	
1	Изучение постановки задачи	1	8	
2	Выбор метода исследования (изучение литературы)	2	8	
3	Решение поставленной задачи	1	200	
4				зачет
	Итого	4	216	

8. Научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на практике

Индивидуальные консультации, самостоятельная работа

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на практике

Учебно-методические материалы, обеспечивающие выполнение самостоятельной работы, предоставляются студенту руководителем практики индивидуально в зависимости от поставленной задачи.

10. Формы промежуточной аттестации (по итогам практики)

Итоговая аттестация – зачет. Практика оценивается научным руководителем на основе отчета, составленного магистрантом. *Отчет о прохождении практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая)* должен включать описание проделанной магистрантом работы, в отчете должны быть отражены:

- виды и результаты проделанной работы;

- перечень и тематика посещаемых лекций и практических занятий преподавателей кафедр (педагогов образовательного учреждения);
- дидактический анализ одного из занятий, проведенных другим магистрантом;
- отчет об иных поручениях.

В качестве приложения к отчету должны быть представлены тексты лекций и/или планы лекций и/или семинарских занятий, составленные задачи, лабораторные работы и т.д., а также *отзыв руководителя магистерской программы* об участии магистранта в выполнении заданий по педагогической практике.

Оценка по педагогической практике (дифференцированный зачет) заносится в экзаменационную ведомость и зачетную книжку, приравнивается к оценкам (зачетам) по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости студентов и назначении на стипендию в соответствующем семестре.

11. Руководство и контроль за прохождением практики

Руководство и контроль за прохождением педагогической практики осуществляет научный руководитель магистранта. *Научный руководитель магистранта:*

- согласовывает программу практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая) и календарные сроки ее проведения с руководителем программы подготовки магистров;
- проводит необходимые организационные мероприятия по выполнению программы практики;
- осуществляет постановку задач по самостоятельной работе магистрантов в период практики с выдачей индивидуальных заданий, оказывает соответствующую консультационную помощь;
- осуществляет систематический контроль над ходом практики и работой магистрантов;
- оказывает помощь магистрантам по всем вопросам, связанным с прохождением практики и оформлением отчета.

Магистрант при прохождении практики получает от руководителя указания, рекомендации и разъяснения по всем вопросам, связанным с организацией и прохождением практики, отчитывается по выполняемой работе в соответствии с графиком проведения практики.

12. Учебно-методическое обеспечение практики

Рекомендуемая литература по педагогике и методике преподавания математики

1. Кикоть В.Я., Якунин В.А. Педагогика и психология высшего образования. – СПб. 1996.
2. Палат Е.С. Современные информационные технологии в образовании. М.: Академия. 2000.
3. Панина Т.С., Вавилова Л.Н. Современные способы активизации

Федеральное бюджетное государственное образовательное учреждение высшего образования
«Северо-Осетинский государственный университет им. К.Л.Хетагурова»

Утверждено на заседании УМС

факультета математики и
информационных технологий

протокол №1 от 31 августа 2018 г.

Председатель Совета _____

Утверждено на заседании

кафедры алгебры и геометрии

протокол №1 от 28 августа 2018 г.

Зав.кафедрой _____ В.А.Койбаев

Кафедра алгебры и геометрии

ПРОГРАММА
практики по получению первичных профессиональных умений
и НАВЫКОВ
для студентов магистратуры по специальности
01.04.01 «Математика»
программа подготовки «Алгебра»

Составитель:

зав.кафедрой, д.ф.-м.н., профессор

В.А.Койбаев _____

Владикавказ, 2018

1. Общие положения

Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков студентов, обучающихся по образовательной программе подготовки магистров, является составной частью основной образовательной программы высшего образования по направлению магистратуры 01.04.01 «Математика» по программе «Алгебра». Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков – вид учебной работы, направленный на расширение и закрепление теоретических и практических знаний, полученных магистрантами в процессе обучения, приобретение и совершенствование практических навыков по избранной магистерской программе, подготовку к будущей профессиональной деятельности.

Настоящая программа практики по получению первичных профессиональных умений и навыков студентов-магистрантов, обучающихся по направлению магистерской подготовки «Алгебра» разработана в соответствии с:

- Федеральным Законом «О высшем и послевузовском профессиональном образовании», № 125-ФЗ от 12.08.1996 г.;

- Государственном образовательном стандарте высшего образования по направлению 01.04.01 – «Математика», степень (квалификация) – магистр математики, утвержденным заместителем Министра образования Российской Федерации;

- учебным планом по магистерской подготовке «Алгебра», утвержденным ректором ФБГОУ ВО СОГУ, Владикавказ, 2018 г.

Программа включает следующие разделы: цели и задачи практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, содержание и организация практики, примерный перечень тем научно-исследовательских работ, требования к уровню освоения материала и порядок предоставления отчета о прохождении практики.

Тематика научно-исследовательской работы магистранта должна соответствовать научному направлению работы кафедры алгебры и геометрии, а также отвечать задачам, имеющим теоретическое, практическое, прикладное значение для различных отраслей народного хозяйства.

Для каждого магистра на основе типовой программы составляется индивидуальная программа практики по получению первичных

профессиональных умений и навыков с изменениями и дополнениями в зависимости от характера выполняемой работы.

2. Цель и задачи практики

Основная цель практики по получению первичных профессиональных умений и навыков состоит в том, чтобы дать будущим магистрам прочные знания в области проведения научно-исследовательских работ. Кроме того, развить практические навыки по разработке технологических процессов, способствовать овладению студентами базой знаний по научно-исследовательской работе и методиками её проведения, сформировать творческий стиль мышления и заложить основы научной организации исследовательской работы.

Основной задачей практики по получению первичных профессиональных умений и навыков является приобретение опыта в исследовании актуальной научной проблемы, а также подбор материала необходимого для выполнения выпускной квалификационной работы – магистерской диссертации.

Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков является частью практической подготовки студентов к научно-исследовательской деятельности и способствует овладению ими основ исследования; формированию творческого стиля мышления; совершенствованию знаний по методологии научного исследования; формированию представления о теории решения изобретательских задач. Прохождение практики по получению первичных профессиональных умений и навыков должно дополнить теоретические знания студентов практическими, которые будут использованы при написании магистерской диссертации.

Для достижения поставленной цели при прохождении практики необходимо изучить следующие разделы:

- Предметы и задачи раздела «Научно-исследовательская работа».
- Взаимосвязь, общность и отличия понятий «творчество», «научное творчество» и «научное исследование».
- Современные методики и подходы к проблемам научных исследований.
- Механизмы и инструментарий, используемые в процессах научного исследования.

- Различие способов активизации научных исследований и обоснование выбора темы.

В результате прохождения практики по получению первичных профессиональных умений и навыков магистрант должен:

- усвоить общие принципы научно-исследовательской деятельности;
- научиться самостоятельно формулировать и обосновывать поставленные исследовательские задачи;
- ознакомиться с программными средствами, необходимыми для профессиональной компьютерной верстки математических текстов, работы с компьютерной графикой и визуализации результатов научных исследований;
- научиться применять к решению указанных задач теоретических знаний в области математики и компьютерных наук;
- использовать изученных программных средств для проводимых магистрантом научных исследований, работы над диссертацией и для оформления магистерской диссертации;
- приобрести опыт работы в трудовом коллективе над общим проектом.

По окончании практики студент должен представить научному руководителю отчет по практике, в котором он обязан проявить: умение логически и творчески мыслить; аргументировано обосновать выбор темы и решаемые задачи; показать знания научных методов их исследования.

Практика проводится в научных лабораториях кафедры с использованием научной аппаратуры, вычислительной техники и программного специализированного обеспечения.

3. Место и сроки проведения практики

Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков проводится на втором курсе магистерской подготовки студентов очной формы обучения после прохождения соответствующих теоретических дисциплин. Ее продолжительность составляет 4 недели для студентов-очников в соответствии с учебными планами магистерской подготовки.

Практика может проводиться на выпускающей кафедре – кафедре алгебры и геометрии, в научных подразделениях вуза, а также на договорных началах в государственных, муниципальных, общественных, коммерческих и

некоммерческих организациях, предприятиях и учреждениях, осуществляющих научно-исследовательскую деятельность, на которых возможно изучение и сбор материалов, связанных с выполнением выпускной квалификационной работы.

Перед началом практики проводится установочное занятие, на котором дается вся необходимая информация по проведению практики по получению первичных профессиональных умений и навыков.

Для прохождения практики магистрантам назначаются преподаватели – кураторы от кафедры, а также кураторы от базы практики, под руководством которых магистранты проходят практику в производственных коллективах.

Индивидуальная программа практики по получению первичных профессиональных умений и навыков магистранта должна быть согласована с планом работы коллектива базы практики и обусловлена целями и задачами практики.

В организациях, где проходит практика, магистрантам выделяются рабочие места для выполнения индивидуальных заданий по программе практики. В период практики студенты подчиняются всем правилам внутреннего распорядка и техники безопасности, установленным в организации – месте проведения практики.

По окончании практики студенты оформляют всю необходимую документацию в соответствии с требованиями данной Программы практики по получению первичных профессиональных умений и навыков.

4. Рекомендация по изучению тем практики по получению первичных профессиональных умений и навыков

Изучение тем, предусмотренных при прохождении исследовательской практики – «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков», базируется на знании: общетеоретических; общеинженерных; специальных дисциплин.

Лекции – учебным планом не предусмотрены.

Поэтому теоретические материалы и дополнительная литература по теме научных исследований студентами должны изучаться самостоятельно.

Практические занятия (аудиторные) – учебным планом не предусмотрены.

Во время самостоятельной практической работы студенты под руководством научного руководителя прорабатывают теоретические вопросы и решают различные задачи по теме научного исследования.

Итогом практики является отчет по практике, который выполняется по правилам оформления отчетов по НИР.

Полученные практические знания используются студентами при выполнении научно-исследовательского раздела магистерской диссертации.

5. Требования к уровню освоения материала по темам задания на практику

Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения учебной практики

Процесс прохождения исследовательской практики направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки:

а) общекультурные (ОК):

- готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2).

б) профессиональные (ПК):

- способностью формулировать в проблемно-задачной форме нематематические типы знания (в том числе гуманитарные) (ПК-8);
- способностью различным образом представлять и адаптировать математические знания с учетом уровня аудитории (ПК-9);
- способностью к преподаванию физико-математических дисциплин и информатики в образовательных организациях основного общего, среднего общего, среднего профессионального и высшего образования (ПК-10);
- способностью и предрасположенностью к просветительной и воспитательной деятельности, готовность пропагандировать и популяризировать научные достижения (ПК-11);
- способностью к проведению методических и экспертных работ в области математики (ПК-12)..

Место практики в структуре ООП ВО. Преддипломная практика базируется на дисциплинах, изученных в общенаучном и профессиональном циклах ООП магистратуры. Практика закрепляет теоретические знания, полученные студентами при изучении этих дисциплин и входит в завершающую часть ООП. Требования к «входным» знаниям, умениям и готовностям обучающегося, приобретенным в результате освоения предшествующих частей ООП и необходимым для освоения практики соответствуют требованиям.

Структура и содержание практики.

Общая трудоемкость исследовательской практики составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

№	Разделы (этапы) практики	Виды работы на практике,	Формы
---	--------------------------	--------------------------	-------

п/п		включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				текущего контроля
		Лекции	Семинары	Пр.раб.	Самост. раб.	
1	Подготовительный (организационный) этап	4		8		Учет посещ.
2	Изучение и освоение ПО и программных продуктов			100		Опрос и проверка
3	Выполнение индивидуальных заданий			100		Проверка заданий
4	Подготовка отчета по практике			8		Итоговая оценка работы

6. Содержание практики

Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков осуществляется в форме проведения реального исследовательского проекта, выполняемого студентом в рамках утвержденной темы научного исследования по направлению обучения и темы магистерской диссертации с учетом интересов и возможностей подразделений, в которых она проводится.

Тема работы по практике по получению первичных профессиональных умений и навыков может быть определена как самостоятельная часть научно-исследовательской работы, выполняемой в рамках научного направления выпускающей кафедры алгебры и геометрии.

Содержание практики определяется руководителем программы подготовки магистров на основе ФГОС ВО и отражается в индивидуальном задании на практике по получению первичных профессиональных умений и навыков.

Работа магистрантов во время прохождения практики по получению первичных профессиональных умений и навыков должна быть направлена на подготовку магистерской диссертации и содержать следующие этапы:

- Современные методики и подходы к проблемам научных исследований. Разработка методик экспериментального исследования;
- Изобретательская деятельность в научно-исследовательской работе;
- Механизмы и инструментарий, используемые в процессах научного исследования;
- Способы активизации научных исследований и обоснование выбора темы.

Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков на кафедре алгебры и геометрии содержит следующие обязательные этапы:

1. участие в научном семинаре СОГУ и ЮМИ «Алгебра и Анализ» (руководители: д.ф.-м.н. Койбаев В.А. и д.ф.-м.н. Кусраев А.Н.)

Тематика семинара:

- исследовательские вопросы в области теории групп;
 - исследовательские вопросы в области теории колец;
 - исследовательские вопросы в области теории полей
 - исследовательские вопросы в области теории графов
2. участие в олимпиадах по математике и информатике (школьных и вузовских: республиканская и муниципальные математические олимпиады, открытая олимпиада СОГУ по математике и информатике и др.) в качестве эксперта по решению задач
 3. участие в конференциях по математике и информатике (научная конференция СОГУ, «Колмогоровские чтения» и пр.)
 4. написание научных статей и тезисов

Деятельность студента на базе практики предусматривает составление рабочего плана и графика выполнения исследования. Рабочий план магистранта по практике по получению первичных профессиональных умений и навыков состоит из перечня разделов работы, основных видов деятельности в рамках планируемого исследования с указанием сроков их выполнения (заполняется в соответствии с приложением 1).

Рабочий план составляется магистрантом совместно с его научным руководителем. В графике выполнения плана по практике по получению первичных профессиональных умений и навыков (приложение 2) фиксируется фактическое выполнение утвержденного рабочего плана магистранта.

По итогам практики студент предоставляет на кафедру письменный отчет. Отчет по практике, завизированный научным руководителем, представляется руководителю программы подготовки магистров (титульный лист отчета см. в приложении 3).

Требования к отчету по практике

В отчете по практике необходимо отразить всю работу, выполненную студентом в течение практики, согласно требованиям рабочей программы. Отчет

должен быть написан кратко, технически грамотно и литературно обработан. Отчет составляется индивидуально каждым практикантом.

Отчет оформляется с соблюдением общепринятых норм (ЕСКД, ГОСТ 7.32-01). На титульном листе отчета должны быть указаны министерство, названия университета и кафедры, которая руководит практикой, наименование практики, место и сроки прохождения практики, фамилия и инициалы студента, номер группы, а также фамилии, инициалы и должности руководителей практики от вуза и предприятия.

Отчет должен содержать перечень основных разделов, согласно которому излагается материал отчета. В отчете наиболее подробно должны излагаться материалы, которые могут быть использованы студентом для курсового или дипломного проектов. Отчет иллюстрируется рисунками, схемами, эскизами, фотографиями. Отчет может быть дополнен графическим или другими видами материалов (дискеты, жесткие диски и т. д.), собранных в соответствии с индивидуальным заданием по практике.

Объем отчета - 3-4 с, не считая иллюстраций.

7. Руководство и контроль за прохождением практики

Руководство и контроль за прохождением практики осуществляются руководителем практики по направлению подготовки магистров.

Общее учебно-методическое руководство практикой осуществляется выпускающей кафедрой – кафедрой алгебры и геометрии.

Кафедра выделяет руководителя практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, который оказывает магистранту организационное содействие и методическую помощь в решении задач выполняемого исследования.

Руководитель практики:

- согласовывает программу практики по получению первичных профессиональных умений и навыков и тему исследовательского проекта с научным руководителем программы подготовки магистров;
- проводит необходимые организационные мероприятия по выполнению программы практики;
- определяет общую схему выполнения исследования, график проведения практики, режим работы студента и осуществляет систематический контроль за ходом практики и работы студентов;

- оказывает помощь студентам по всем вопросам, связанным с прохождением практики и оформлением отчета.

Научный руководитель:

- 1.осуществляет постановку задачи для самостоятельной работы студентов на период практики с выдачей индивидуального задания по сбору необходимых материалов для написания магистерской диссертации, оказывает соответствующую консультационную помощь;
- 2.дает рекомендации по изучению специальной литературы и методов исследования;
- 3.участвует в работе комиссии по защите исследовательского проекта.

Студент-магистрант:

- 4.проводит исследование по утвержденной теме в соответствии с графиком практики по получению первичных профессиональных умений и навыков и режимом работы организации (подразделения) – места прохождения практики;
- 5.получает от руководителя практики указания, рекомендации и разъяснения по всем вопросам, связанным с организацией и прохождением практики;
- 6.отчитывается о выполненной работе в соответствии с установленным графиком.

8. Подведение итогов практики

Аттестация по итогам практики проводится на основании защиты оформленного отчета и справки из организации – базы практики (приложение 4) или отзыва руководителя практики (приложение 5) в комиссии, включающей научного руководителя магистерской программы, научного руководителя магистранта и руководителя практики по направлению подготовки. По итогам положительной аттестации студенту выставляется дифференцированная оценка (отлично, хорошо, удовлетворительно).

Оценка по практике приравнивается к оценкам по дисциплинам теоретического обучения и учитывается при проведении итогов промежуточной (сессионной) аттестации студентов.

По результатам практики по получению первичных профессиональных умений и навыков студенты представляют к печати подготовленные ими статьи,

готовят выступления на научные и научно-практические конференции и семинары.

В результате прохождения практики по получению первичных профессиональных умений и навыков магистрант должен:

7. овладеть навыками самостоятельного планирования и проведения научных исследований, требующими глубоких знаний в соответствующем направлении алгебры и дискретной математики;
8. уметь формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской деятельности и требующие углубленных профессиональных знаний в области алгебры, дискретной математики и их приложений;
9. выбирать необходимые методы исследований, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из задач конкретного исследования;
10. обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом данных, имеющихся в литературе;
11. вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий;
12. представлять итоги проделанной работы, полученные в результате прохождения практики, в виде рефератов (обзор литературы), статей, оформленных в соответствии с принятыми требованиями, с привлечением современных компьютерных технологий;
13. овладеть методами презентации научных результатов на научных семинарах и конференциях с привлечением современных технических средств.

По окончании практики студент-практикант в недельный срок со дня начала занятий сдает заверенный на предприятии отчет и дневник руководителю практики от кафедры на проверку.

Защита отчета производится в комиссии, назначаемой заведующим кафедрой алгебры и геометрии. По результатам защиты выставляется оценка. При оценке итогов работы студента на практике оцениваются основные разделы практики согласно примерному перечню и затем определяется итоговая оценка. По итогам практики в первую неделю со дня начала занятий проводится студенческая конференция, на которой заслушиваются доклады студентов по

актуальным вопросам производства, конструирования, испытаний и эксплуатации двигателей.

Каждый руководитель по окончании практики представляет заведующему кафедрой отчет. Итоги практики и мероприятия по её улучшению рассматриваются на заседании кафедры. Подведение итогов практики проводится на совете института и научно-методических конференциях. Студенту, который не прошел практику или получил неудовлетворительную оценку, на заседании кафедры алгебры и геометрии могут назначить индивидуальные сроки прохождения практики или отчислить из университета.

Приложение 1

Рабочий план магистранта _____
(ФИО)

по практике по получению первичных профессиональных умений и навыков

составлен: « ___ » _____ 2018г.

№	Содержание разделов работы; основные виды деятельности	Срок выполнения	Отметка о выполнении

Руководитель магистерской программы _____ В.А.Койбаев
(подпись, дата)

Руководитель практики _____ / _____
(подпись) (ФИО)

Научный руководитель _____ / _____
(подпись) (ФИО)

Магистрант _____
(подпись)

Приложение 2

График
выполнения рабочего плана по практике по получению первичных
профессиональных умений и навыков
магистранта _____
(ФИО)

Дата	Краткое описание выполненной работы	Результат работы	Подпись куратора на базе практики

Руководитель практики _____ / _____
(подпись, дата) (ФИО)

Научный руководитель _____ / _____
(подпись) (ФИО)

Магистрант _____
(подпись)

**Приложение 3. Пример оформления титульного
листа отчета по практике по получению первичных
профессиональных умений и навыков**

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ

**Федеральное бюджетное государственное образовательное учреждение высшего
образования
«Северо-Осетинский государственный университет им. К.Л.Хетагурова»**

Факультет математики и информационных технологий
Кафедра алгебры и геометрии

ОТЧЕТ

по практике по получению первичных профессиональных умений и навыков

Руководитель магистерской программы
профессор
В.А.Койбаев

(подпись, дата)

Научный руководитель

_____ / _____

(подпись, дата)

(ФИО)

Куратор базы практики

_____ / _____

(подпись, дата)

(ФИО)

Исполнитель
Студент

_____ ФИО

(подпись, дата)

Владикавказ, 2018

СПРАВКА

о прохождении практики по получению первичных профессиональных умений и навыков

В период с _____

по _____

студент(ка)

(Ф.И.О.)

проходил(а) практику

(полное название организации, подразделение)

За время прохождения практики

Студент(ка) изучил(а) вопросы:

—

Самостоятельно провел(а) следующую

работу: _____

—

При прохождении практики студент(ка) проявил(а)

—

(охарактеризовать отношение к делу, реализацию умений и навыков)

Руководитель организации _____ / _____ / _____
(подпись) (расшифровка подписи) (дата)

Куратор практики _____ / _____ / _____
(подпись) (расшифровка подписи) (дата)

Магистрант _____ / _____ / _____
(подпись) (расшифровка подписи) (дата)

ОТЗЫВ

о прохождении практики по получению первичных профессиональных умений и навыков

В период с _____

по _____

студент(ка)

(Ф.И.О.)

проходил(а) практику

(полное название организации, подразделение)

За время прохождения практики

Студент(ка) изучил(а) вопросы:

—

Самостоятельно провел(а) следующую

работу: _____

—

При прохождении практики студент(ка) проявил(а)

—

(охарактеризовать отношение к делу, реализацию умений и навыков)

Руководитель практики _____ / _____ / _____
(подпись) (расшифровка подписи) (дата)

Куратор практики _____ / _____ / _____
(подпись) (расшифровка подписи) (дата)

Магистрант _____ / _____ / _____
(подпись) (расшифровка подписи) (дата)

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ

Федеральное бюджетное государственное образовательное учреждение высшего
образования
«Северо-Осетинский государственный университет им. К.Л.Хетагурова»

Утверждено на заседании УМС
факультета математики и
информационных технологий
протокол №1 от 31.08.2018г.

Председатель Совета _____

Утверждено на заседании
кафедры алгебры и геометрии
протокол №1 от 28.08.2018г.

Зав.кафедрой _____ В.А.Койбаев

Кафедра алгебры и геометрии

ПРОГРАММА
преддипломной практики
для студентов магистратуры по специальности
«Математика»,
программа «Алгебра»

Составитель:
зав.кафедрой, д.ф.-м.н., профессор
В.А.Койбаев _____

Владикавказ, 2018

1. Общие положения

Преддипломная практика студентов, обучающихся по образовательной программе подготовки магистров, является составной частью основной образовательной программы высшего образования по направлению магистратуры. Преддипломная практика – вид учебной работы, направленный на расширение и закрепление теоретических и практических знаний, полученных магистрантами в процессе обучения, приобретение и совершенствование практических навыков по избранной магистерской программе, подготовку к будущей профессиональной деятельности.

Настоящая программа преддипломной практики студентов-магистрантов, обучающихся по направлению магистерской подготовки «Алгебра» разработана в соответствии с:

- Федеральным Законом «О высшем и послевузовском профессиональном образовании», № 125-ФЗ от 12.08.1996 г.;

- Государственном образовательном стандарте высшего образования по направлению 01.04.01 – «Математика», степень (квалификация) – магистр математики, утвержденным заместителем Министра образования Российской Федерации;

- учебным планом по магистерской подготовке «Алгебра», утвержденным ректором ФБГОУ ВО СОГУ, Владикавказ, 2009 г.

Программа включает следующие разделы: цели и задачи преддипломной практики, содержание и организация практики, примерный перечень тем научно-исследовательских работ, порядок предоставления отчета о прохождении практики.

Тематика научно-исследовательской работы магистранта должна соответствовать научному направлению работы кафедры алгебры и геометрии, а также отвечать задачам, имеющим теоретическое, практическое, прикладное значение для различных отраслей народного хозяйства.

Для каждого магистра на основе типовой программы составляется индивидуальная программа преддипломной практики с изменениями и дополнениями в зависимости от характера выполняемой работы.

2. Цель и задачи практики

Основная цель преддипломной практики заключается в систематизации, расширении и закреплении профессиональных знаний в сфере избранной специальности, формировании у студентов-магистрантов навыков ведения самостоятельной научно-исследовательской работы.

Основной задачей преддипломной практики является приобретение опыта в исследовании актуальной научной проблемы, а также подбор материала необходимого для выполнения выпускной квалификационной работы – магистерской диссертации.

За время преддипломной практики магистрант должен

изучить:

- литературные источники по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении выпускной квалификационной работы;
- методы исследования и проведения экспериментальных работ;
- методы анализа и обработки экспериментальных данных;
- физические и математические модели процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту;
- информационные технологии, которые применяются в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере;
- требования к оформлению научно-технической документации;

выполнить:

- анализ, систематизацию и обобщение научно-технической информации по теме исследований;
- анализ достоверности полученных результатов;
- сравнение результатов исследования объекта разработки с отечественными и зарубежными аналогами;
- анализ научной и практической значимости проводимых исследований.

За время преддипломной практики магистрант должен в окончательном виде сформулировать тему магистерской диссертации, обосновать целесообразность ее разработки и согласовать ее со своим научным руководителем и руководителем магистратуры.

3. Место и сроки проведения практики

Преддипломная практика проводится на втором курсе магистерской подготовки студентов очной формы обучения после прохождения

соответствующих теоретических дисциплин. Ее продолжительность составляет 14 недель для студентов-очников в соответствии с учебными планами магистерской подготовки.

Практика может проводиться на выпускающей кафедре – кафедре алгебры и геометрии, в научных подразделениях вуза, а также на договорных началах в государственных, муниципальных, общественных, коммерческих и некоммерческих организациях, предприятиях и учреждениях, осуществляющих научно-исследовательскую деятельность, на которых возможно изучение и сбор материалов, связанных с выполнением выпускной квалификационной работы.

Перед началом практики проводится установочное занятие, на котором дается вся необходимая информация по проведению преддипломной практики.

Для прохождения практики магистрантам назначаются преподаватели – кураторы от кафедры, а также кураторы от базы практики, под руководством которых магистранты проходят практику в производственных коллективах.

Индивидуальная программа преддипломной практики магистранта должна быть согласована с планом работы коллектива базы практики и обусловлена целями и задачами практики.

В организациях, где проходит практика, магистрантам выделяются рабочие места для выполнения индивидуальных заданий по программе практики. В период практики студенты подчиняются всем правилам внутреннего распорядка и техники безопасности, установленным в организации – месте проведения практики.

По окончании практики студенты оформляют всю необходимую документацию в соответствии с требованиями данной Программы преддипломной практики.

4. Содержание практики

Преддипломная практика осуществляется в форме проведения реального исследовательского проекта, выполняемого студентом в рамках утвержденной темы научного исследования по направлению обучения и темы магистерской диссертации с учетом интересов и возможностей подразделений, в которых она проводится.

Тема научно-исследовательской работы может быть определена как самостоятельная часть научно-исследовательской работы, выполняемой в рамках научного направления выпускающей кафедры алгебры и геометрии.

Содержание практики определяется руководителем программы подготовки магистров на основе ФГОС ВО и отражается в индивидуальном задании на преддипломную практику.

Работа магистрантов во время прохождения преддипломной практики должна быть направлена на подготовку магистерской диссертации и содержать следующие этапы:

- выбор темы исследования (определение проблемы и предмета исследования) и обоснование ее актуальности;
- формулировку целей и задач исследования;
- подбор и изучение необходимых литературных источников (монографии, научные статьи, диссертации и др.), составление библиографии по теме исследования;
- написание литературного обзора по теме исследования;
- формулировку рабочей гипотезы;
- определение методов исследования;
- оформление результатов исследования.

Магистранты работают с первоисточниками, монографиями, авторефератами и диссертациями, консультируются с научным руководителем и преподавателями.

За время преддипломной практики магистрант должен сформулировать в окончательном виде тему магистерской диссертации по профилю своего направления подготовки из числа актуальных научных проблем, разрабатываемых в организации, месте прохождения практики, и согласовать ее с руководителем программы подготовки магистров.

Деятельность студента на базе практики предусматривает составление рабочего плана и графика выполнения исследования.

Рабочий план магистранта по преддипломной практике состоит из перечня разделов работы, основных видов деятельности в рамках планируемого исследования с указанием сроков их выполнения (заполняется в соответствии с приложением 1).

Рабочий план составляется магистрантом совместно с его научным руководителем.

В графике выполнения плана по преддипломной практике (приложение 2) фиксируется фактическое выполнение утвержденного рабочего плана магистранта.

По итогам практики студент предоставляет на кафедру письменный отчет в виде первой главы магистерской диссертации, содержащей обзор литературы, или реферата по теоретической части.

Отчет по практике, завизированный научным руководителем, представляется руководителю программы подготовки магистров (титульный лист отчета см. в приложении 3).

5. Руководство и контроль за прохождением практики

Руководство и контроль за прохождением практики осуществляются руководителем практики по направлению подготовки магистров.

Общее учебно-методическое руководство практикой осуществляется выпускающей кафедрой – кафедрой алгебры и геометрии.

Кафедра выделяет руководителя преддипломной практики, который оказывает магистранту организационное содействие и методическую помощь в решении задач выполняемого исследования.

Руководитель практики:

- согласовывает программу преддипломной практики и тему исследовательского проекта с научным руководителем программы подготовки магистров;
- проводит необходимые организационные мероприятия по выполнению программы практики;
- определяет общую схему выполнения исследования, график проведения практики, режим работы студента и осуществляет систематический контроль за ходом практики и работы студентов;
- оказывает помощь студентам по всем вопросам, связанным с прохождением практики и оформлением отчета.

Научный руководитель:

- осуществляет постановку задачи для самостоятельной работы студентов на период практики с выдачей индивидуального задания по сбору необходимых материалов для написания магистерской диссертации, оказывает соответствующую консультационную помощь;
- дает рекомендации по изучению специальной литературы и методов исследования;
- участвует в работе комиссии по защите исследовательского проекта.

Студент-магистрант:

- проводит исследование по утвержденной теме в соответствии с графиком преддипломной практики и режимом работы организации (подразделения) – места прохождения практики;
- получает от руководителя практики указания, рекомендации и разъяснения по всем вопросам, связанным с организацией и прохождением практики;
- отчитывается о выполненной работе в соответствии с установленным графиком.

6. Подведение итогов практики

Аттестация по итогам практики проводится на основании защиты оформленного отчета и справки из организации – базы практики (приложение 4) или отзыва руководителя практики (приложение 5) в комиссии, включающей научного руководителя магистерской программы, научного руководителя магистранта и руководителя практики по направлению подготовки. По итогам положительной аттестации студенту выставляется дифференцированная оценка (отлично, хорошо, удовлетворительно).

Оценка по практике приравнивается к оценкам по дисциплинам теоретического обучения и учитывается при проведении итогов промежуточной (сессионной) аттестации студентов.

По результатам преддипломной практики студенты представляют к печати подготовленные ими статьи, готовят выступления на научные и научно-практические конференции и семинары.

В результате прохождения преддипломной практики магистрант должен:

- овладеть навыками самостоятельного планирования и проведения научных исследований, требующими глубоких знаний в соответствующем направлении алгебры и дискретной математики;
- уметь формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской деятельности и требующие углубленных профессиональных знаний в области алгебры, дискретной математики и их приложений;
- выбирать необходимые методы исследований, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из задач конкретного исследования;
- обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с

учетом данных, имеющихся в литературе;

- вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий;
- представлять итоги проделанной работы, полученные в результате прохождения практики, в виде рефератов (обзор литературы), статей, оформленных в соответствии с принятыми требованиями, с привлечением современных компьютерных технологий;
- овладеть методами презентации научных результатов на научных семинарах и конференциях с привлечением современных технических средств.

Приложение 1

Рабочий план магистранта _____ (ФИО) по преддипломной практике

составлен: « ____ » _____ 2018г.

№	Содержание разделов работы; основные виды деятельности	Срок выполнения	Отметка о выполнении

Руководитель магистерской программы _____ В.А.Койбаев
(подпись, дата)

Руководитель практики _____ / _____
(подпись) (ФИО)

Научный руководитель _____ / _____
(подпись) (ФИО)

Магистрант _____
(подпись)

Приложение 2

График выполнения рабочего плана по преддипломной практике магистранта _____ (ФИО)

Дата	Краткое описание выполненной работы	Результат работы	Подпись куратора на базе практики

Руководитель практики _____ / _____
(подпись, дата) (ФИО)

Научный руководитель _____ / _____
(подпись) (ФИО)

Магистрант _____
(подпись)

**Приложение 3. Пример оформления титульного
листа отчета по преддипломной практике**

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ

**Федеральное бюджетное государственное образовательное учреждение высшего
образования**

«Северо-Осетинский государственный университет им. К.Л.Хетагурова»

Факультет математики и информационных технологий

Кафедра алгебры и геометрии

ОТЧЕТ

по преддипломной практике

Руководитель магистерской программы
профессор
В.А.Койбаев

(подпись, дата)

Научный руководитель

_____ / _____

(подпись, дата)

(ФИО)

Куратор базы практики

_____ / _____

(подпись, дата)

(ФИО)

Исполнитель
Студент

ФИО

(подпись, дата)

Владикавказ, 2018

СПРАВКА
о прохождении преддипломной практики

В период с _____

по _____

студент(ка)

(Ф.И.О.)

проходил(а) практику

(полное название организации, подразделение)

За время прохождения практики

Студент(ка) изучил(а) вопросы:

—

Самостоятельно провел(а) следующую

работу: _____

—

При прохождении практики студент(ка) проявил(а)

—

(охарактеризовать отношение к делу, реализацию умений и навыков)

Руководитель организации _____ / _____ / _____

(подпись)

(расшифровка подписи)

(дата)

Куратор практики

_____ / _____ / _____
(подпись) (расшифровка подписи) (дата)

Магистрант

_____ / _____ / _____
(подпись) (расшифровка подписи) (дата)

ОТЗЫВ

о прохождении преддипломной практики

В период с _____

по _____

студент(ка)

(Ф.И.О.)

проходил(а) практику

(полное название организации, подразделение)

За время прохождения практики

Студент(ка) изучил(а) вопросы:

—

Самостоятельно провел(а) следующую

работу: _____

—

При прохождении практики студент(ка) проявил(а)

—

(охарактеризовать отношение к делу, реализацию умений и навыков)

Руководитель практики _____ / _____ / _____

(подпись)

(расшифровка подписи)

(дата)

Куратор практики

_____ / _____ / _____
(подпись) (расшифровка подписи) (дата)

Магистрант

_____ / _____ / _____
(подпись) (расшифровка подписи) (дата)

**Министерство науки и образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Северо-Осетинский государственный университет
имени Коста Левановича Хетагурова»**

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

_____ **Л.А. Агузарова**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Расположение подгрупп в полной линейной группе»

Направление 01.04.01 Математика

Программа Алгебра

Квалификация (степень) выпускника- магистр

Форма обучения - очная

Владикавказ - 2018

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению 01.04.01 – Математика, утвержденным приказом Министерства науки и образования Российской Федерации от 17.08.2015 г., N827, учебным планом подготовки магистров 01.04.01 – Математика, утвержденным ученым советом ФГБОУ ВО «Северо-Осетинский государственный университет имени Коста Левановича Хетагурова» от 28.04.2018 г., протокол № 12.

Составитель: доктор физ-мат наук профессор Койбаев В.А.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры алгебры и геометрии
(протокол № 1 от 28.08.2018 г.)

Зав. каф. _____ Койбаев В.А.

Одобрена советом факультета математики и информационных технологий
(31.08.2018 г., протокол №1).

Председатель _____ Худалов М.З.

1.1 Структура, и общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Курс	5	
Семестр	10	
Лекции	-	
Практические (семинарские) занятия	16	
Лабораторные занятия		
Консультации		
В интерактивной форме	12	
Итого аудиторных занятий		
Самостоятельная работа	58	
Курсовая работа	-	
Форма контроля		
Экзамен		
Зачет	10	
Общее количество часов	72	

1.2 Цели освоения дисциплины:

- формирование у магистрантов понятий, знаний и компетенций, позволяющих строить и анализировать модели систем реального мира с помощью структур и их свойств.

1.3 Место дисциплины в структуре ООП

Блок Б1.В.ДВ.2.1 Дисциплины (модули). Вариативная часть.

Дисциплины по выбору

Изучение данной дисциплины базируется на следующих дисциплинах: алгебры и геометрии.

Основные положения дисциплины должны быть использованы в дальнейшем при изучении дисциплин: дискретная математика, , криптография, защита информации.

1.4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины студент осваивает следующие компетенции:

Компетенция	Код по ФГОС ВПО	Дескрипторы – основные признаки освоения (показатели достижения результата)	Формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции
Общепрофессиональные	ОПК-3	Готовность самостоятельно создавать прикладные программные средства на основе современных	Лекции, практические занятия

Компетенция	Код по ФГОС ВПО	Дескрипторы – основные признаки освоения (показатели достижения результата)	Формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции
		информационных технологий и сетевых ресурсов	
Профессиональные	ПК-7	Способность к применению методов математического и алгоритмического моделирования при анализе экономических и социальных процессов, задач бизнеса, финансовой и актуарной математики	Лекции, практические занятия самостоятельная работа

Знать:

перестановки;
линейные пространства;
линейные операторы и линейные отображения;
теорию матриц;
основы теории групп;
основы теории полей;
основы теории колец
структуру расположения подгрупп
линейные группы
сетевые группы

Уметь:

применять полученные методы и модели к решению типовых и практических задач с использованием аппарата теории групп, основных алгебраических структур (группы, кольца, поля) ;
пользоваться формулами теории расположения подгрупп, теоремами теории конечных групп;
строить критерии для проверки гипотез;
пользоваться библиотекой прикладных программ для вычислительных методов алгебры;
применять полученные знания для изучения других дисциплин.

Иметь:

навыки применения алгебраических методов для решения различных прикладных задач;
навыки построения и исследования различных алгебраических структур.

1.12. Содержание и учебно-методическая карта дисциплины

10 семестр

Номер недели	Наименование тем (вопросов), изучаемых по данной дисциплине	Занятия		Самостоятельная работа студентов		Формы контроля	Количество баллов		Литература
		л	пр	Содержание	Часы		min	max	
1	Надгруппы группы диагональных матриц.	2	2	Изучение сетевых групп.	12				[2, 3]
2	Нерасщепимый максимальный тор.	2	2	Построение нерасщепимого макс. тора, как естественное вложение расширения основного поля.	12				[1-3]
3	Представление матрицами нерасщепимого тора.	2	2	Конкретные примеры представления тора матрицами.	12				[2-4]
4	Надгруппы нерасщепимого тора.	2	2	Построение надгрупп нерасщепимого тора.	12				[2, 3, 6]
5	Поле комплексных чисел, как нерасщепимый тор	2	2	Исследование подгрупп группы $GL(2, R)$, содержащих мультипликативную группу комплексных чисел.	12				[2, 4, 6]
6	Извлечение трансвекций	2	2	Построение техники извлечения трансвекций.	12				[1, 2, 3]

7	Подгруппы группы $GL(2, \mathbb{R})$, содержащие C^*	2	2	. Построение техники извлечения общих трансвекций	12				[2, 3, 6]
8	Нормализатор нерасщепимого максимального тора	2	2	Разложение общей трансвекции в промежуточных подгруппах.	12				[1, 6, 3]
9	Примеры расположения подгрупп. Нормализатор группы диагональных матриц	2	2	Построение примеров расположения подгрупп	12				[2, 4, 6]
	ИТОГО	18	18		108				

1.6 Образовательные технологии

Лекции, практические занятия, самостоятельная работа студентов.

Используются интерактивные методы обучения: творческие задания, разработка проектов, исследовательский метод обучения.

№/п.	Тема	Вид занятия	Количество часов	Активные формы	Интерактивные формы
1	Построение нерасщепимого тора для конечных полей	Практическое	2	Диалог	Использование на проекторе таблицы умножения групп
2	Построение нерасщепимого тора, как вложения расширения конечного поля	Практическое	2		Использование на проекторе таблицы умножения и сложения в кольцах и полях

3	Применение конкретных нерасщепимых торов второй степени	Практическое	2		Использование на проекторе таблицы умножения и сложения в полях
---	---	--------------	---	--	---

10.10. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы.
Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

№ Перечень основной и дополнительной литературы, методических разработок; с указанием наличия в библиотеке, на кафедре

Основная литература:

51. Белоногов В.А. Задачник по теории групп. М.: Наука. 2000. 238 с.
52. Койбаев В.А. Основы алгебры. – Владикавказ: СОГУ, 2005 (\\icd\books\math\Алгебра и Геометрия) (\\icd\books\math\Алгебра и Геометрия) - 10
53. Койбаев В.А. Подгруппы группы $GL(2, k)$, содержащие нерасщепимый максимальный тор. – Математическая монография. Владикавказ. 2009. 182с.
54. Каргаполов М.И., Мерзлякеов Ю.И. Основы теории групп. СПб.: Лань . 2009. 288с.

Дополнительная литература

55. Баскаков А.Г. Лекции по алгебре. – Воронеж. 2001
56. Кострикин А.И. Сборник задач по алгебре. – М. Физматлит, 2001.-464с
- Электронный ресурс**
57. Кострикин А.И. <http://review3d.ru/kostrikin-a-i-vvedenie-v-algebru-v-3-chastyax>
58. Каргаполов М.И., Мерзляков Ю.И. <http://www.vixri.ru/?p=1212>
59. Борович З.И. Подгруппы полной линейной группы, содержащие группу диагональных матриц // Зап. науч. семинаров ПОМИ РАН. 1976, т.64, с.12-29. http://www.mathnet.ru/php/archive.phtml?jrnid=zns1&wshow=issue&series=0&year=1976&volume=64&issue=0&option_lang=rus&bookID=492

в) Интернет-ресурсы

Обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам (библиотека СОГУ):

- библиотеке e-library,
- электронной библиотеке диссертаций РГБ,
- университетской библиотеке online;
- собственным библиографическим базам данных:
- электронному каталогу,
- электронной картотеке газетно-журнальных статей,
- электронной картотеке авторефератов диссертаций и диссертаций.

г. Материально-техническое оснащение дисциплины:

Компьютерный класс, доступ к сети Интернет (во время самостоятельной работы), оргтехника, электронная база данных библиотеки СОГУ, лекционные аудитории; кабинет, оснащенный интерактивной доской, проектором.

Разработчики:

Койбаев В.А. - профессор кафедры алгебры и геометрии

Программа одобрена на заседании кафедры алгебры и геометрии

от 28 августа 2018г., протокол № 1

**Министерство науки и образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Северо-Осетинский государственный университет
имени Коста Левановича Хетагурова»**

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

_____ **Л.А. Агузарова**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Расширение полей»

Направление 01.04.01 Математика

Программа Алгебра

Квалификация (степень) выпускника- магистр

Форма обучения - очная

Владикавказ - 2018

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению 01.04.01 – Математика, утвержденным приказом Министерства науки и образования Российской Федерации от 17.08.2015 г., N827, учебным планом подготовки магистров 01.04.01 – Математика, утвержденным ученым советом ФГБОУ ВО «Северо-Осетинский государственный университет имени Коста Левановича Хетагурова» от 28.04.2018 г., протокол № 12.

Составители : доктор физ-мат наук профессор Койбаев В.А.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры алгебры и геометрии
(протокол № 1 от 28.08.2018 г.)

Зав. каф. _____ Койбаев В.А.

Одобрена советом факультета математики и информационных технологий
(31.08.2018 г., протокол №1).

Председатель _____ Худалов М.З.

1.1 Структура, и общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Курс	1	
Семестр	10	
Лекции	-	
Практические (семинарские) занятия	16	
Лабораторные занятия		
Консультации		
В интерактивной форме	-	
Итого аудиторных занятий	16	
Самостоятельная работа	56	
Курсовая работа	-	
Контроль	-	
Форма контроля		
Экзамен	-	
Зачет	10	
Общее количество часов	72	

1.2 Цели освоения дисциплины:

- формирование у магистрантов понятий, знаний и компетенций, позволяющих строить и анализировать модели систем реального мира с помощью структур и их свойств.

1.3 Место дисциплины в структуре ООП

Блок Б1.В.ДВ.2.2 Дисциплины (модули). Вариативная часть. Дисциплины по выбору

Изучение данной дисциплины базируется на следующих дисциплинах: алгебры, теории чисел.

Основные положения дисциплины должны быть использованы в дальнейшем при изучении дисциплин: дискретная математика, криптография, защита информации.

1.4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины студент осваивает следующие компетенции:

Компетенция	Код по ФГОС ВПО	Дескрипторы – основные признаки освоения (показатели достижения результата)	Формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции
Общепрофессиональные	ОПК-2	Способность создавать и исследовать новые математические модели в	Лекции, практические занятия

Компетенция	Код по ФГОС ВПО	Дескрипторы – основные признаки освоения (показатели достижения результата)	Формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции
		естественных наук	
Профессиональные	ПК-6	Способность к собственному видению прикладного аспекта в строгих математических формулировках	Лекции, практические занятия

Знать:

Основы теории чисел;
 Основы теории групп;
 основы теории колец;
 теория многочленов

Уметь:

применять полученные методы и модели к решению типовых и практических задач с использованием аппарата теории чисел, теории колец, основных алгебраических структур (группы, кольца, поля);
 пользоваться формулами и теоремами теории полей, строить критерии для проверки гипотез;
 пользоваться библиотекой прикладных программ для вычислительных методов алгебры;
 применять полученные знания для изучения других дисциплин.

Иметь:

навыки применения алгоритмов теории полей и алгебраических методов для решения различных прикладных задач.

1.13. Содержание и учебно-методическая карта дисциплины

10 семестр

номер недели	Наименование тем (вопросов), изучаемых по данной дисциплине	Занятия		Самостоятельная работа студентов		Формы контроля	Количество баллов		Литература
		л	пр	Содержание	Часы		мин	сек	
1	Коммутативные кольца		2	Операции над идеалами коммутативного кольца	4				[2, 3]
2	Кольцо классов вычетов по		2	Нильпотентн	6				[1,

	модулю n			ые элементы, делители нуля, обратимые элементы					2]
3	Характеристика поля, простое подполе		2	Обоснование простоты характеристи ки поля, существовани е простого подполя	6				[1, 5,2]
4	Поле, как факторкольцо по максимальному идеалу		2	Необходимые и достаточные условия поля при факторизации	6				[1,5 , 2]
5	Расширение полей		2	Примеры расширения полей	6				[2,3]
6	Степень последовательного расширения полей		2	Проверка на примерах: степень последователь ного расширения равна произведению расширений	8				[2,3]
7	Примеры расширения полей		2		4				[2,3 ,5]
8	Расширение полей как фактор- кольцо по идеалу, порожденному неприводимым многочленом		1	Примеры асширения полей как фактор- кольцо по идеалу, порожденном у неприводимы м многочленом	8				[2,3 ,5]
9	Примеры конечных полей – как расширения простых полей		1	Поля из 8, 9 и 16 элементов	8				[2,3]
	ИТОГО		16		56				

1.6 Образовательные технологии

Лекции, практические занятия, самостоятельная работа студентов.

Используются интерактивные методы обучения: творческие задания, разработка проектов, исследовательский метод обучения.

№/п.	Тема	Вид занятия	Количество часов	Активные формы	Интерактивные формы
1	Построение расширения простого (поля) кольца Z_p для конкретных p	Практическое	2	Диалог	Использование на проекторе таблицы умножения многочленов над кольцом Z_p
2	Последовательное расширение конечного поля	Практическое	2	Диалог	Использование на проекторе таблицы умножения и сложения для формирования последовательного расширения конечных полей

10.11. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы.
Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

№ Перечень основной и дополнительной литературы, методических разработок; с указанием наличия в библиотеке, на кафедре

Основная литература:

10.Атья М., Макдональд И. Введение в коммутативную алгебру. – Изд-во: Книга по требованию 2012.

11. Койбаев В.А. Основы алгебры. – Владикавказ: СОГУ, 2005

12. Ван дер Варден Б. Л. Алгебра. – М.: Лань, 2004.

13. Ноден П., Ките К. Алгебраическая алгоритмика. – М. Мир. 2007. 720 с.

2. Каргаполов М.И., Мерзлякев Ю.И. Основы теории групп. СПб.: Лань . 2009. 288с.

14. Кострикин А.И. Введение в алгебру. Ч.1-3 – М. МЦНМО. 2009. 838с.

Дополнительная литература

15. Баскаков А.Г. Лекции по алгебре. Изд-во ВГУ. 2014.

16. Кострикин А.И. Сборник задач по алгебре.-М. МЦНМО. 2009. 408 с.

Электронный ресурс

17. Кострикин А.И. Введение в алгебру <http://math-portal.ru/678-vvedenie-v-algebru-chast-3-osnovnye-struktury-kostrikin-ai-3-e-izdanie.html>

18. Коблиц Н. Курс теории чисел и криптографии.

<http://math-portal.ru/tags/%D0%BA%D1%80%D0%B8%D0%BF%D1%82%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D1%84%D0%B8%D1%8F/>

в) Интернет-ресурсы

Обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам (библиотека СОГУ):

- библиотеке e-library,
- электронной библиотеке диссертаций РГБ,
- университетской библиотеке online;

- собственным библиографическим базам данных:
- электронному каталогу,
- электронной картотеке газетно-журнальных статей,
- электронной картотеке авторефератов диссертаций и диссертаций.

h. Материально-техническое оснащение дисциплины:

Компьютерный класс, доступ к сети Интернет (во время самостоятельной работы), оргтехника, электронная база данных библиотеки СОГУ, лекционные аудитории; кабинет, оснащенный интерактивной доской, проектором.

Разработчики:

Койбаев В.А. - профессор кафедры алгебры и геометрии

Программа одобрена на заседании кафедры алгебры и геометрии от 28 августа 2018г., протокол № 1

II. Курс лекций по дисциплине (конспекты)

[Курс лекций по алгебре PDF](#)

III. Методические указания по подготовке к лабораторным и практическим занятиям.

10 семестр

ТЕМА №1 Коммутативные кольца
(2часа)

Аудиторные задания: [7] 63.1 а)-и)

Задания на дом: №№ [7] 63.1 к)-о)

ТЕМА №2 Примеры комм.колец Кольцо классов вычетов по модулю n
(2часа)

Аудиторные задания: №№[7] 63.2 а)-и), 63.10

Задания на дом: №№ [7] 63.3 а)-е), 63.11

ТЕМА №3 Характеристика поля, простое подполе
(2часа)

Аудиторные задания: №№[7] 63.6, 63.10, 66.10 а)-б)

Задания на дом: №№ [7] 63.7, 63.11

ТЕМА №4 Поле, как факторкольцо по максимальному идеалу
(2 часа)

Аудиторные задания: №№[7] 64.41

Задания на дом: №№ [7] 64.42

ТЕМА №5 Расширение полей
(2 часа)

Аудиторные задания: №№[7] 67.1, 68.1

Задания на дом: №№ [7] 67.2 а). б)

ТЕМА №6 Степень последовательного расширения полей
(2 часа)

Аудиторные задания: №№[7] 67.1

Задания на дом: №№ [7] 67.2 в)-г)

ТЕМА №7 Примеры расширения полей
(2 часа)

Аудиторные задания: №№[7] 67.3 а)-в)

Задания на дом: №№ [7] 67.3 г)-ж)

ТЕМА №8 Расширение полей как фактор-кольцо по идеалу, порожденному неприводимым многочленом
(2 часа)

Аудиторные задания: №№[7] 64.43, 67.11 а)-в)

Задания на дом: №№ [7] 64.44, 68.5 а)-в)

ТЕМА №9 Примеры конечных полей – как расширения простых полей
(2 часа)

Аудиторные задания: №№[7] 66.24, 66.30, 68.1-68.2

Задания на дом: №№ [7] 66.26, 68.6-68.7

Методические указания по проведению практических занятий по дисциплине «Расширение полей»

Курс «Расширение полей» проводится в течение одного семестра, практические занятия проводятся. Проводятся практические занятия в объеме один час в неделю.

В начале занятия рекомендуется рассмотреть соответствующий теоретический материал. Если практические занятия опережают лекции, то преподавателю необходимо объяснить основные понятия, привести математические формулы и алгоритмы решения. В противном случае повторение теории лучше построить в форме опроса студентов. Все задачи следует подробно разбирать со студентами у доски.

В течение семестра проводятся контрольные работы.

Методические указания для преподавателей по проведению практических занятий по дисциплине «Расширение полей»

В начале практического занятия следует обратить на теоретические вопросы по теме занятия. Первоначально идет изложение теоретического материала темы занятия. Затем в ряде вопросов преподавателю следует сконцентрировать внимание на основных идеях темы занятия. Вопросы должны включать в себя различные вариации элементарных ситуаций, отображающих основные идеи темы занятия в их взаимосвязи. Задаваемые вопросы должны быть короткими и максимально проявлять в студентах их сообразительность, а решаемые задачи охватывать все основные идеи соответствующего раздела. При этом следует избегать трудоемких задач, включающих освоение незначительного числа приемов. В процессе решения задачи следует всегда увязывать шаги алгоритма решения задачи с теоретическими основами изучаемого алгоритма и добиваться понимания механизма действия изучаемого алгоритма.

Форма контроля	Мин. кол-во баллов	Макс. кол-во баллов
<i>Текущая оценка</i> студента в течение 1-7 недели состоит из: <ul style="list-style-type: none"> • <i>Выполнения заданий на практических занятиях</i> • <i>Выполнения домашних заданий</i> • <i>Самостоятельных работ</i> 	0	20 7 3 10
<i>1-я рубежная письменная контрольная работа</i>	0	30
<i>Текущая оценка</i> студента в течение 9-15 недели состоит из: <ul style="list-style-type: none"> • <i>Выполнения заданий на практических занятиях</i> • <i>Выполнения домашних заданий</i> • <i>Самостоятельных работ</i> 	0	20 7 3 10
<i>2-я рубежная письменная контрольная работа</i>	0	30
<i>Итого</i>	0	100

4.2. Вопросы к зачету по дисциплине «Расширение полей» (10 семестр)

1. Кольца. Примеры колец
2. Кольцо классов вычетов. Нильпотенты и делители нуля
3. Операции над идеалами в коммутативных кольцах
4. Фактор-кольцо по максимальному идеалу – поле
5. Характеристика поля
6. Расширение полей
7. Степень последовательного расширения
8. Примеры расширений полей
9. Расширение полей как фактор-кольцо по идеалу, порожденному неприводимым многочленом
10. Примеры конечных полей как расширение простого подполя класса вычетов по модулю простого числа

Примерное задание для контрольной работы

Контрольный тест (10 семестр, 1 рубезж)

1. (5 баллов) Множество чисел $Q(\sqrt{2}) = \{a+b\sqrt{2} : a, b \in Q\}$

будет

полем;

идеалом.

2. (5 баллов)

Множество Z целых чисел в кольце $Z[x]$ целочисленных многочленов;

будет

подполем;

подкольцом;
идеалом

3. (5 баллов)

Множество $n\mathbf{Z}[x]$ многочленов, коэффициенты которых кратны числу $n > 1$, в
кольце $\mathbf{Z}[x]$ целочисленных многочленов

будет

подгруппой;
подкольцом;
идеалом.

4. (5 баллов)

Множество многочленов, не содержащих членов с x^k для всех $k < n$, где $n > 1$,
в кольце $\mathbf{Z}[x]$ целочисленных многочленов

будет

Подгруппой;
Подкольцом;
Идеалом.

5. (5 баллов)

Идеал коммутативного кольца, содержащий обратимый элемент кольца,
совпадает со всем кольцом?

Да;
Нет.

6. (5 баллов)

Конечная область целостности с 1

будет

идеалом

не будет полем;

полем.

VII. Дополнительный материал

5.1. Словарь терминов (гlossарий) по дисциплине

Абелева группа

То же, что и коммутативная группа.

Алгебра

- раздел математики, изучающий операции над элементами множеств произвольной природы, обобщающие обычные операции сложения и умножения чисел.

Верхне-треугольная

- матрица квадратная матрица, у которой элементы, стоящие ниже главной диагонали, суть нули.

Вырожденная матрица

- матрица, определитель которой равен нулю.

Главная диагональ матрицы

- элементы матрицы, у которых номер строки совпадает с номером столбца.

Диагональная матрица — матрица, являющаяся одновременно и нижне- и верхне-треугольной.

Гомоморфизм групп

Отображение групп $f : (G, *) \rightarrow (H, \times)$ такое, что $f(a * b) = f(a) \times f(b)$ для произвольных a и b в G .

Группа

Непустое множество G с заданной на нём ассоциативной бинарной операцией $*$: $G \times G \rightarrow G$, при которой в G имеется *нейтральный элемент* e , то есть для всех $a \in G$ выполнено $e * a = a * e = a$, и для каждого элемента $a \in G$ есть обратный элемент a^{-1} , такой, что $a * a^{-1} = a^{-1} * a = e$.

Действие группы

Группа G действует слева на множестве M , если задан гомоморфизм $\Phi: G \rightarrow S(M)$

Единичная матрица

- квадратная матрица, у которой элементы главной диагонали равны единице, а прочие элементы суть нули.

Изоморфизм групп

Биективный гомоморфизм.

Квадратная матрица

— матрица, у которой число строк и столбцов совпадает.

Коммутант

Подгруппа, порождённая всеми коммутаторами группы, обычно обозначается $[G, G]$ или G' .

Коммутативная группа

Группа с коммутативной бинарной операцией ($\forall g, h \in G (g * h = h * g)$); также называется **абелевой группой**.

Коммутатор

Для элементов $g, h \in G$ — элемент $[g, h] = ghg^{-1}h^{-1}$.

Конечная группа

Группа с конечным числом элементов.

Максимальная подгруппа

Такая подгруппа, что не существует других подгрупп её содержащих (не совпадающих с самой группой).

Матрица

— прямоугольная таблица чисел.

Матрица СЛАУ

— матрица, составленная из коэффициентов при неизвестных, входящих в уравнения СЛАУ.

Матрица-столбец

— матрица, состоящая из одного столбца.

Матрица-строка

— матрица, состоящая из одной строки.

Матричное уравнение

— уравнение, в котором в качестве неизвестного фигурирует матрица.

Минор элемента матрицы

— определитель матрицы, полученной из исходной матрицы вычеркиванием строки и столбца, содержащих указанный элемент.

Нейтральный элемент

Элемент, задаваемый в определении *группы*, любое применение которого при бинарной операции оставляет другой аргумент неизменным.

Невырожденная матрица

— матрица, определитель которой отличен от нуля.

Неоднородная система линейных алгебраических уравнений

— СЛАУ, у которой хотя бы один из свободных членов не равен нулю.

Неопределённая СЛАУ

— СЛАУ, имеющая неединственное решение.

Несовместная СЛАУ

— то же, что и неразрешимая СЛАУ.

Неразрешимая СЛАУ

— СЛАУ, не имеющая решений.

Нижне-треугольная матрица

— квадратная матрица, у которой элементы, стоящие выше главной диагонали, суть нули.

Нормализатор

Для подгруппы H в G — это максимальная подгруппа G , в которой H нормальна. Иначе говоря, нормализатор есть *стабилизатор* H при действии

G на множестве своих подгрупп сопряжениями, то есть $N(H) = \{g \in G \mid gHg^{-1} = H\}$.

Нормальная подгруппа

Несть нормальная подгруппа G , если для любого элемента $g \in G$ выполнено $gH = Hg$, то есть правые и левые классы смежности H в G совпадают.

Иначе говоря, если $\forall g \in G \quad \forall h \in H \quad ghg^{-1} \in H$. Также называется **инвариантная подгруппа, нормальный делитель.**

Нуль-матрица

— матрица, все элементы которой суть нули.

Обратимая матрица

— матрица, у которой существует обратная матрица.

Обратная матрица для некоторой матрицы

— матрица, которая при перемножении с исходной матрицей дает единичную матрицу.

Общее решение СЛАУ

— совокупность всех решений системы.

Однородная система линейных алгебраических уравнений

— СЛАУ, у которой все свободные члены суть нули.

Определённая СЛАУ

— СЛАУ, имеющая единственное решение.

Определитель матрицы

— сумма произведений элементов матрицы, взятых по одному из каждой строки и каждого столбца со знаком плюс или минус.

Ортогональные векторы

— векторы, скалярное произведение которых равно нулю.

Подгруппа

Подмножество H группы G , которое является группой относительно операции, определённой в G .

Порождающее множество группы

Такое подмножество группы, что каждый элемент группы может быть записан как произведение конечного числа элементов множества и их обратных.

Порядок группы

То же, что и мощность множества группы (число элементов группы).

Порядок элемента

Для элемента $g \in G$ — минимальное натуральное число m такое, что $g^m = e$. В случае, если такого m не существует, считается, что g имеет бесконечный порядок.

Простая группа

Группа, в которой нет нормальных подгрупп, кроме тривиальной (состоящей только из единичного элемента) и всей группы.

Приведённая матрица

— матрица, у которой в каждой ненулевой строке существует хотя бы один ненулевой элемент, в столбце которого все элементы суть нули.

Приведённая СЛАУ

— СЛАУ, у которой матрица системы приведённая.

Присоединённая матрица

— матрица, элементами которой являются алгебраические дополнения элементов транспонированной исходной матрицы.

Равносильные СЛАУ

— системы, у которых общие решения совпадают.

Разрешимая СЛАУ

— СЛАУ, имеющая хотя бы одно решение.

Ранг матрицы

— максимальное число линейно независимых строк матрицы.

Расширенная матрица СЛАУ

— матрица СЛАУ, к которой добавлен столбец свободных членов уравнений системы.

Решение СЛАУ

набор значений неизвестных системы, обращающий все уравнения системы в числовые равенства

Силовская подгруппа

p -подгруппа в G , имеющая порядок p^n , где $|G| = p^n s$ и наибольший общий делитель чисел p и s равен 1.

Симметрическая группа

Группа всех биекций заданного конечного множества (то есть, всех перестановок) относительно операции композиции.

Симметричная матрица

— матрица, совпадающая со своей транспонированной.

Система линейных алгебраических уравнений (СЛАУ)

— совокупность нескольких линейных алгебраических уравнений относительно одного набора неизвестных.

Скалярное произведение двух векторов

— сумма произведений соответствующих координат этих векторов.

Совместная СЛАУ

— то же, что и разрешимая СЛАУ.

Стабилизатор

Для элемента p множества M , на котором действует группа G — подгруппа $\text{St}_G(p) \subset G$, все элементы которой оставляют p на месте: $g \cdot p = p$.

Транспонированная матрица

— матрица, в которой по отношению к исходной матрице строки и столбцы поменяны местами.

Факторгруппа

Для группы G и её нормальной подгруппы H — множество классов смежности подгруппы H с умножением, определяемым следующим образом: $(aH) * (bH) = (ab)H$.

Центр группы

Максимальная группа элементов, коммутирующих с каждым элементом группы: $Z_G(G) = \{g \in G \mid \forall h \in G (gh = hg)\}$. Своеобразная «мера абелевости»: группа абелева тогда и только тогда, когда её центр совпадает со всей группой.

Циклическая группа

Группа, состоящая из порождающего элемента и всех его целых степеней. Конечна в случае, если порядок порождающего элемента конечен.

Элементарные преобразования матриц

— три следующие преобразования строк матрицы:

1. перемена местами двух строк матрицы;
2. умножение строки матрицы на число, отличное от нуля;
3. прибавление к одной строке матрицы другой строки, умноженной на произвольное число.

Элементарные преобразования СЛАУ

— три следующие преобразования уравнений системы:

1. перемена местами двух уравнений системы;
2. умножение обеих частей одного из уравнений системы на число, отличное от нуля;
3. прибавление к обеим частям одного уравнения соответствующих частей другого уравнения, умноженных на произвольное число.

Ядро гомоморфизма

Прообраз *нейтрального элемента* при гомоморфизме. Ядро всегда есть *нормальная подгруппа*, а любая нормальная подгруппа есть ядро некоторого гомоморфизма.

VIII. Сведения о преподавателе (ППС).

Ф.И.О.	Какое образовательное учреждение профессионального образования закончил (а), специальность по диплому	Ученая степень, ученое звание	Стаж научно-педагогической работы, годы			Основное место работы, должность	Условия привлечения (штатный, внутренний совместитель, внешний совместитель, почасовик)	Повышение квалификации
			Все го	В том числе				
				По специальности	По дисциплине			
Койбаев Владимир Амурханович	Ленинградский госуниверситет им.А.А.Жданова, Математик. Диплом Г1 № 698123	Д.ф.-м.н., диплом ДК № 001901, профессор, аттестат профессора ПР № 008287	30	30	18	Северо-Осетинский государственный университет им. К.Л. Хетагурова, кафедра алгебры и геометрии, зав.кафедрой	штат	СПбГУ, 2000, СОГУ, институт математик и ВЦ РАН, 2005

**Министерство науки и образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Северо-Осетинский государственный университет
имени Коста Левановича Хетагурова»**

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

_____ **Л.А. Агузарова**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Решение криптографических задач»

Направление 01.04.01 Математика

Программа Алгебра

Квалификация (степень) выпускника- магистр

Форма обучения - очная

Владикавказ - 2018

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению 01.04.01 – Математика, утвержденным приказом Министерства науки и образования Российской Федерации от 17.08.2015 г., N10, учебным планом подготовки магистров 01.04.01 Математика, утвержденным ученым советом ФГБОУ ВО «СОГУ» от 28.04.2018 г., протокол № 12.

Составители: профессор Койбаев В.А.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры алгебры и геометрии
(протокол № 1 от 28.08.2018 г.)

Зав. каф. _____ Койбаев В.А.

Одобрена советом факультета математики и информационных технологий
(31.08.2018 г., протокол №1).

Председатель _____ Худалов М.З.

1.1 Структура, и общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

1.2 Цели освоения дисциплины:

- формирование у магистрантов понятий, знаний и компетенций, позволяющих строить и

	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Курс	5	
Семестр	10	
Лекции	-	
Практические (семинарские) занятия	16	
Лабораторные занятия	-	
В интерактивной форме	-	
Консультации	2	
Итого аудиторных занятий	16	
Самостоятельная работа	74	
Курсовая работа	-	
Контроль	54	
Форма контроля		
Экзамен	10	
Зачет	-	
Общее количество часов	144	

анализировать модели систем реального мира с помощью структур и их свойств.

1.3 Место дисциплины в структуре ООП

Блок Б1.В.ДВ.4 Дисциплины (модули). Вариативная часть. Дисциплины по выбору.

Изучение данной дисциплины базируется на следующих дисциплинах: алгебры и геометрии. Основные положения дисциплины должны быть использованы в дальнейшем при изучении дисциплин: дискретная математика, криптография, защита информации.

1.4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины студент осваивает следующие компетенции:

Компетенция	Код по ФГОС ВПО	Дескрипторы – основные признаки освоения (показатели достижения результата)	Формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции
Общепрофессиональные	ОПК-2	Способность создавать и исследовать новые математические модели естественных наук	Лекции, практические занятия
Профессиональные	ПК-1	Способность к организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, к управлению научным коллективом	Лекции, практические занятия

Знать:

теорию матриц;
основы теории групп;
основы теории полей;
основы теории колец;

блочные шифры;
симметричные криптосистемы;
асимметричные криптосистемы;
схемы разделения секрета

Уметь:

применять полученные методы и модели к решению типовых и практических задач с использованием аппарата алгебры, криптографии, основных алгебраических структур (группы, кольца, поля) ;
пользоваться формулами и теоремами теории групп и теории полей, строить критерии для проверки гипотез;
пользоваться библиотекой прикладных программ для вычислительных методов алгебры;
применять полученные знания для изучения других дисциплин.

Иметь:

навыки применения криптографических алгоритмов и алгебраических методов для решения различных прикладных задач.

1.14. Содержание и учебно-методическая карта дисциплины

10 семестр

Номер недели	Наименование тем (вопросов), изучаемых по данной дисциплине	Занятия		Самостоятельная работа студентов		Формы контроля	Количество баллов		Литература
		л	пр	Содержание	Часы		min	max	
1	История криптографии			.	8				[1,3]
2	Примеры шифров и криптографических систем		4	Шифры простой подстановки и перестановки, усложненные комбинированные шифры	8				[1,4]
3	Использование алгебраического аппарата в криптографии								[1,4,5]
4	Симметричные криптографические системы		2	Примеры симметричных криптографических систем	8				[1,3]
5	Асимметричные криптографические системы		2	Примеры асимметричных криптографических систем	8				[1,3]
6	Определение группы. Примеры.		2	Примеры конечных групп	8				[2,6,8]
7	Подгруппы. Примеры подгрупп.		2	Примеры неизоморфных конечных групп	8				[2,6,8]
8	Фактор-группа. Примеры		2	Примеры бесконечных групп, фактор-группы которых конечны	8				[2,6,8]
9	Гомоморфизмы. Примеры.		2	Примеры гомоморфизмов	16				[2,6,8]
	ИТОГО		16		74				

1.6 Образовательные технологии

Лекции, практические занятия, самостоятельная работа студентов.

Используются интерактивные методы обучения: творческие задания, разработка проектов, исследовательский метод обучения.

№/п.	Тема	Вид занятия	Количество часов	Активные формы	Интерактивные формы
1	Построение криптошифрования в кольце Z_{pq} для конкретных p, q	Практическое	2	Диалог	Использование на проекторе таблицы умножения в кольце Z_{pq}
2	Построение (n, k) -пороговой схемы разделения секрета для конкретных n, k	Практическое	2		Использование на проекторе таблицы умножения и сложения для формирования взаимно простых модулей
3	Примеры построения схем разделения секрета	Практическое	2		Использование на проекторе таблицы

					умножения и сложения для применения китайской теоремы при построении схемы разделения секрета
--	--	--	--	--	---

10.12. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

№ Перечень основной и дополнительной литературы, методических разработок; с указанием наличия в библиотеке, на кафедре

Основная литература:

60. Яценко В.В. Введение в криптографию. М.: МЦНМО. 2012. 352 с.
61. Койбаев В.А. Основы алгебры. –Владикавказ: СОГУ, 2005(\\icd\books\math\Алгебра и Геометрия) (\\icd\books\math\Алгебра и Геометрия) - 10
62. Алферов А.П. и др. Основы криптографии. – М. Гелиос АРВ. 2005.480 с.
63. Ноден П., Ките К. Алгебраическая алгоритмика. – М. Мир. 1999. 720 с.
64. Коблиц Н. Курс теории чисел и криптографии. – М. ТВП. 2001. 261с.
65. Кострикин А.И. Введение в алгебру. Ч.1-3 – М. МЦНМО. 2009. 838с.

Дополнительная литература

66. Баскаков А.Г. Лекции по алгебре. – Воронеж. 2001
67. Кострикин А.И. Сборник задач по алгебре. – М. Физматлит, 2001.-464с

Электронный ресурс

68. Кострикин А.И. Введение в алгебру<http://math-portal.ru/678-vvedenie-v-algebru-chast-3-osnovnye-struktury-kostrikin-ai-3-e-izdanie.html>
69. Коблиц Н. Курс теории чисел и криптографии.
<http://math-portal.ru/tags/%D0%BA%D1%80%D0%B8%D0%BF%D1%82%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D1%84%D0%B8%D1%8F/>

Интернет-ресурсы

Обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам (библиотека СОГУ):

- библиотеке e-library,
- электронной библиотеке диссертаций РГБ,
- университетской библиотеке online;

- собственным библиографическим базам данных:
- электронному каталогу,
- электронной картотеке газетно-журнальных статей,
- электронной картотеке авторефератов диссертаций и диссертаций.

Материально-техническое оснащение дисциплины:

Компьютерный класс, доступ к сети Интернет (во время самостоятельной работы), оргтехника, электронная база данных библиотеки СОГУ, лекционные аудитории; кабинет, оснащенный интерактивной доской, проектором.

Разработчики:

Койбаев В.А. - профессор кафедры алгебры и геометрии

Программа одобрена на заседании кафедры алгебры и геометрии

от 28 августа 2018г., протокол № 1

**Министерство науки и образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Северо-Осетинский государственный университет
имени Коста Левановича Хетагурова»**

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

_____ **Л.А. Агузарова**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Системы прикладного программного обеспечения»

Направление 01.04.01 Математика

Программа Алгебра

Квалификация (степень) выпускника- магистр

Форма обучения - очная

Владикавказ - 2018

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению 01.04.01 – Математика, утвержденным приказом Министерства науки и образования Российской Федерации от 17.08.2015 г., N827, учебным планом подготовки магистров 01.04.01 – Математика, утвержденным ученым советом ФГБОУ ВО «Северо-Осетинский государственный университет имени Коста Левановича Хетагурова» от 28.04.2018 г., протокол № 12.

Составители: доктор физ-мат наук профессор Койбаев В.А.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры алгебры и геометрии
(протокол № 1 от 28.08.2018 г.)

Зав. каф. _____ Койбаев В.А.

Одобрена советом факультета математики и информационных технологий
(31.08.2018 г., протокол №1).

Председатель _____ Худалов М.З.

1.1 Структура, и общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов).

	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Курс	5	
Семестр	9	
Лекции		
Практические (семинарские) занятия	18	
Лабораторные занятия	-	
Консультации		
Итого аудиторных занятий	18	
Самостоятельная работа	90	
Курсовая работа	-	
Форма контроля		
Экзамен		
Зачет	Зачет	
Общее количество часов	108	

1.2 Цели освоения дисциплины:

Целями освоения дисциплины «Системы прикладного программного обеспечения» являются:

- ознакомление студентов с фундаментальными понятиями и общими принципами организации операционных систем,
- изучение вопросов управления процессами и устройствами, организации файловых систем, межпроцессных взаимодействий, построения сетевых служб,
- получение навыков работы с программным интерфейсом операционных систем.

1.3 Место дисциплины в структуре ООП

Блок Б1.В.ДВ.3.2 Дисциплины (модули). Вариативная часть. Дисциплины по выбору

Дисциплина «Системы прикладного программного обеспечения» (код М1.ДВ3) относится к дисциплинам по выбору. Дисциплина базируется на знаниях и умениях, приобретённых при изучении курсов информатики бакалавриата.

Знания и умения, полученные при изучении дисциплины «Компьютерные технологии в науке и образовании».

1.4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины «Системы прикладного программного обеспечения» у студента формируются следующие компетенции ООП подготовки магистра по направлению 01.04.01 «Математика»:

- **имеет** навыки работы с компьютером как средством управления информацией;
- **способен** работать с информацией в глобальных компьютерных сетях;
- **способность сопрягать** аппаратные и программные средства в составе информационных и автоматизированных систем;
- **способность устанавливать** программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем.

Студент должен:

- **иметь представление**

– об используемых и перспективных операционных системах;
– об универсальных ОС и ОС специального назначения;

- об основных направлениях развития современных операционных систем;
- о работе компьютера в сети под управлением некоторой ОС.

- **Знать**

- основные понятия, используемые в теории операционных систем: (процесса, потока, ядра, виртуальной памяти и т.д.);
- основные модели, закладываемые при создании операционных систем;
- методы и алгоритмы управления процессами и ресурсами операционной системы;
- основные принципы организации и управления памятью,
- об основных дисциплинах диспетчеризации процессов и потоков в системах;

- **уметь**

- пользоваться программным интерфейсом операционной системы;
- выбирать, обосновывая свой выбор, оптимальные алгоритмы управления ресурсами;
- сравнивать и оценивать различные методы, лежащие в основе планирования и диспетчеризации процессов;
- разрабатывать алгоритмы прикладных программ на основе архитектуры "Клиент-сервер";
- использовать основы системного подхода, критерии эффективной организации вычислительного процесса для постановки и решения задач организации оптимального функционирования вычислительных систем.

- **иметь опыт**

- использования сервисных функций операционных систем в задачах управления параллельными вычислительными процессами и потоками.

- **Формирование компетенций студентов**

Компетенция	Код по ФГОС ВПО	Дескрипторы – основные признаки освоения (показатели достижения результата)	Формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции
Профессиональные	ПК-5	Способность к творческому применению, развитию и реализации математически сложных алгоритмов в современных программных комплексах	Лекции, практические занятия
	ПК-7	Способность к применению методов математического и алгоритмического моделирования при анализе экономических и социальных процессов, задач бизнеса, финансовой и актуарной математики	Лекции, практические занятия самостоятельная работа

1.15. Содержание и учебно-методическая карта дисциплины

9 семестр

Номер недели	Наименование тем (вопросов), изучаемых по данной дисциплине	Занятия		Самостоятельная работа студентов		Формы контроля	Количество баллов		Литература
		л	пр	Содержание	Часы		min	max	
1	Управление процессами		3	<p>Тема 1. Введение. Эволюция ОС. Назначение и функции операционной системы.</p> <p>Архитектура операционной системы</p> <p>Тема 2 Процессы. Их состояния и операции над ними. Планирование процессов.</p> <p>Тема 3 Критические секции процессов, взаимного исключения и организация правильной очередности. Алгоритмы синхронизации процессов.</p> <p>Тема 4. Семафоры, мониторы, сообщения и их эквивалентность. Тупики и борьба с ними.</p>	18			[1, 2, 6,]	
2	Управление памятью		3	<p>Тема 5. Простейшие схемы управления памятью.</p> <p>Тема 6. Виртуальная память. Архитектурные средства поддержки виртуальной памяти. Аппаратно-независимый уровень управления виртуальной памятью.</p>	18			[3, 7,]	
3	Управление файлами и устройствами		4	<p>Тема 7. Файловые системы с точки зрения пользователя. Файлы и операции над ними. Директории. Реализация файловой системы и директорий.</p>	18			[1, 2, 6,]	

				Тема 8. Устройства ввода-вывода. Аппарат прерываний. Задачи системы ввода-вывода. Блочные и символьные устройства. Алгоритмы выбора очередного запроса для диска					
4	Сетевые возможности операционных систем		4	Тема 9. Концепция распределенной обработки в сетевых ОС Модели сетевых служб Механизм передачи сообщений Вызов удаленных процедур. Тема 10. Сетевые службы ОС Сетевые файловые системы Служба каталогов Межсетевое взаимодействие. Тема 11. Сетевая безопасность Основные понятия Базовые технологии безопасности Технологии аутентификации	18				[1, 5]
5	Семейства ОС WINDOWS и UNIX		4	Тема 12. Операционная система MS-WINDOWS, Достоинства и недостатки Windows. Архитектура Windows – 95, 98, 2000. Windows NT. Тема 13 Операционная система UNIX, ее возможности, версии и структура	18				[1, 2, 6,]
	ИТОГО		18		90				

1.6 Образовательные технологии

Лекции—читаются в специализированной аудитории, оснащённой компьютером и видеопроектором, на котором демонстрируются материалы конспекта лекций и слайды по отдельным темам.

Лабораторные занятия— проводятся в компьютерном классе. Работы 1-11 выполняются в операционной системе Linux, а в работе 12 дополнительно используется система Windows.

Курсовые проекты выполняются в операционной системе Linux.

Самостоятельная работа студентов—включает изучение теоретического материала, оформление отчётов по лабораторным работам и подготовку к экзамену.

Темы лабораторных занятий

№	Тема занятия	№ недели
1	Введение в курс практических занятий. Знакомство с операционной системой UNIX. .	1
2	Редактор Vim. Компиляция C-программ под Unix.	2
3	Средства System V IPC. Организация работы с разделяемой памятью. Понятие потоков в UNIX.	3
4	Процессы в операционной системе UNIX.	4, 5
5	Организация взаимодействия процессов через pipe и FIFO в UNIX	6
6	Семафоры в UNIX как средство синхронизации процессов.	7
7	Очереди сообщений в UNIX и работа с ними.	8
8	Защита отчётов по лабораторным работам.	9
9	Организация файловой системы в UNIX. Работа с файлами. Понятие о memory mapped файлах	10
10	Организация ввода-вывода в UNIX. Файлы устройств.	11
11	Аппарат прерываний. Сигналы в операционной системе UNIX.	12
12	Семейство протоколов TCP/IP. Сокеты в UNIX и работа с ними.	13, 14
13	.Клиент-сервер. Создание Web-серверов.	15
14	Защита отчётов по лабораторным работам	16

Содержание самостоятельной работы

Самостоятельная работа предназначена для:

- углубления полученных знаний,
- самостоятельного изучения отдельных вопросов,
- подготовки к лабораторным работам,
- подготовки к экзамену,
- оформления отчётов по лабораторным работам.

Содержание самостоятельной работы

Таблица 5

№	Содержание работы	Количество часов	Форма контроля
1	Изучение теоретического материала лекций.	20	
2	Изучение вопросов, выносимых на самостоятельную проработку.	10	
3	Подготовка к лабораторным работам.	12	

4	Оформление отчётов по лабораторным работам (разделы 1, 2, 3, 4, 5). Подготовка к экзамену	30	Отчёты
		36	Экзамен

1.7. Основная литература:

1. Основы операционных систем. Курс лекций. Учебное пособие./В. Е. Карпов, К. А. Коньков./ Под редакцией В. П. Иванникова. –М.: Интуит.Ру, 2005.
2. Курячий Г. В. Операционная система UNIX. — М.: Интуит.Ру, 2004.

Дополнительная литература:

3. Гордеев А. В. Системы прикладного программного обеспечения: Учебник для вузов. 2-е издание. СПб.: Питер, 2004.
4. Олифер В. Г., Олифер Н. А. Сетевые Системы прикладного программного обеспечения. СПб.: Питер, 2002.
5. Таненбаум Э. Современные Системы прикладного программного обеспечения. 2-е издание. СПб.: Питер, 2002.

Информационное и программное обеспечение:

- Электронные материалы УМК “Системы прикладного программного обеспечения” на сайте кафедры Информационных технологий и систем НовГУ,
- Ubuntu— операционная система, основанная на ядре Linux. Сайт www.ubuntu.com.

1.8. Материально-техническое обеспечение дисциплины.

Лекции по дисциплине ”Системы прикладного программного обеспечения” читаются в специализированной аудитории, оснащённой компьютером и видеопроектором для демонстрации электронных вариантов учебной литературы и материалов сайта www.ubuntu.com.

Лабораторные занятия проводятся в компьютерном классе с использованием операционной системы Ubuntu 12.04.

**Министерство науки и образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Северо-Осетинский государственный университет
имени Коста Левановича Хетагурова»**

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

_____ Л.А. Агузарова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Современные проблемы математики»

Направление 01.04.01 Математика

Программа Алгебра

Квалификация (степень) выпускника- магистр

Форма обучения - очная

Владикавказ - 2018

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению 01.04.01 – Математика, утвержденным приказом Министерства науки и образования Российской Федерации от 17.08.2015 г., N827, учебным планом подготовки магистров 01.04.01 – Математика, утвержденным ученым советом ФГБОУ ВО «Северо-Осетинский государственный университет имени Коста Левановича Хетагурова» от 28.04.2018 г., протокол № 12.

Составители : доктор физ-мат наук профессор Койбаев В.А.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры алгебры и геометрии
(протокол № 1 от 28.08.2018 г.)

Зав. каф. _____ Койбаев В.А.

Одобрена советом факультета математики и информационных технологий
(31.08.2018 г., протокол №1).

Председатель _____ Худалов М.З.

1.1 Структура, и общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 часа).

	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Курс	5	
Семестр	9	
Лекции	18	
Практические (семинарские) занятия	0	
Лабораторные занятия	0	
В интерактивной форме	4	
Консультации	0	
Итого аудиторных занятий	18	
Самостоятельная работа	90	
Курсовая работа	0	
Контроль	36	
Форма контроля		
Экзамен	9	
Зачет		
Общее количество часов	144	

1.2 Цели освоения дисциплины:

Дисциплина «Современные проблемы математики» предназначена для магистров первого года обучения математических факультетов университетов.

Она с одной стороны подытоживает полученные знания во время обучения в бакалавриате, с другой - показывает новые цели, перспективы и направления, которые открываются при более глубоком изучении алгебраических дисциплин.

Целью освоения дисциплины «Современные проблемы математики» является:

Формирование у слушателей методологически грамотного осмысления актуальных математических задач и проблем с видением их в мировоззренческом контексте современной науки.

Цели дисциплины обусловили постановку и решение следующих **задач** учебной дисциплины:

- Способствовать формированию научного мировоззрения.
- Подготовить к восприятию новых научных фактов и гипотез.
- Подготовить к использованию полученных знаний в процессе дальнейшего образования и развития.
- Способствовать усвоению слушателями знания истории математики и её дальнейших перспектив с точки зрения алгебры и её приложений .

Основные задачи курса:

- Обобщить полученные знания в курсе изучения алгебры и смежных спецкурсов .
- Показать перспективы развития алгебраических дисциплин.
- Связать теоретические вопросы с актуальными прикладными задачами.
- Дать понятие об основных направлениях работы современных алгебраистов.

1.3 Место дисциплины в структуре ООП магистрата.

Блок Б1.Б.4 Дисциплины (модули). Базовая часть.

Изучение дисциплины базируется на знании дисциплин: алгебра и её приложения, теория чисел.

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать

1. основные структуры алгебры ,применяемые в современных исследованиях;
2. историю возникновения базовых понятий и определений;
- 3.дальнейшие перспективы в исследованиях по тематике изучаемых дисциплин

иметь представление:

13. об истоках и предпосылках современных задач;
14. о новых направлениях и перспективах алгебраической науки;
15. о применении методов прикладной алгебры к решению актуальных задач

уметь:

13. Формулировать актуальные задачи с использованием алгебраического аппарата
14. Применять теоретический материал для решения прикладных задач алгебры и смежных с ней дисциплин.
15. Высказывать новые предположения и гипотезы.

В результате освоения дисциплины студент осваивает следующие компетенции:

Компетенция	Код по ФГОС ВО	Дескрипторы – основные признаки освоения (показатели достижения результата)	Формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции
-------------	----------------	---	---

Компетенция	Код по ФГОС ВО	Дескрипторы – основные признаки освоения (показатели достижения результата)	Формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции
Общекультурные	ОК-1	Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	Лекции, практические занятия
	ОК-3	Готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	Лекции, практические занятия самостоятельная работа
Общепрофессиональные	ОПК-1	Способность находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной и прикладной математики	Практические занятия в дисплейном классе, самостоятельная работа
	ОПК-2	Способность создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках	Лекции, практические занятия
Профессиональные	ПК-2	Способность к организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, к управлению научным коллективом	Лекции, практические занятия
	ПК-11	Способность и предрасположенность к просветительной и воспитательной деятельности, готовность пропагандировать и популяризировать научные достижения	Практические занятия в дисплейном классе, самостоятельная работа

1.10 Содержание и учебно-методическая карта дисциплины

Номер недели	Наименование тем (вопросов), изучаемых по данной дисциплине	Занятия		Самостоятельная работа Студентов		Формы контроля	Количество баллов		Литература
		л	пр	Содержание	Часы		Min	max	
1	Возникновение теории групп. Группа ,как способ характеристики симметрии.	2		Группы. Подгруппы. Нормальные подгруппы .Факторизация Абелевы группы.	10	Экзаменационные вопросы			[1,т.3 §2,4], [4,§1,2,7-10]
2	Проблема классификации конечных групп.	2		Гомоморфизмы .Конечные группы .Силовскиер-подгруппы. Теоремы Силова	10	Экзаменационные вопросы			[1,т.3 гл2 §1-3], [4, §11-13]
3-5	Группы матриц. Матрицы специального вида .Полная линейная группа над полем .Вопросы расположения подгрупп в $GL(n,K)$.	6		Группа S_n .Матрицы трансвекции .Сети и сетевые группы. Веерные подгруппы Элементарные сети. Тор ,классификация.	30	Экзаменационные вопросы			[1,т.1гл.2§1-3], [2,гл1,2,3]
6-7	Группы Шевалле .Графы. Современное состояние развития теории графов.	4		Возникновение понятия графа. Графы как модели при решении задач Классификация конечных групп и симметрических графов.		Экзаменационные вопросы			[1,§2], [4, §1]
					20				
8-9	Универсальная алгебра .Основные направления её развития. Элементы универсальной алгебры в теории кодирования и защиты информации.	4		Алгебра над полем. Алгебра ассоциативная с делением. Алгебра кватернионов. Алгебра над полем конечная.	20	Экзаменационные вопросы			[1,т.3,гл.4,гл.5], [4, §23-25]
	Итого	18			90				

1.6 Образовательные технологии

Лекции, лекции-беседы, самостоятельная работа студентов.

№/п	Тема	Вид занятия	Количество часов	Активные формы	Интерактивные формы
1	Возникновение теории групп .Группа как способ характеристики симметрии.	Лекционное	2	Диалог	
2	Проблема классификации конечных групп.	Лекционное	2	Диалог	

1.7 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы.

Рекомендуемая литература:

а) основная литература:

22. Кострикин А.И. Введение в алгебру. Ч.1-3 . М., МЦМНО, 2009
23. Койбаев В. А. Подгруппы группы $GL(2, k)$, содержащие нерасщепимый тор . Серия Математическая монография ЮМИ ВНЦ РАН и РСО-А, 2009 г.
3. Махнев А.А.

б) дополнительная литература

4. Каргаполов М.И., Мерзляков Ю.И. Основы теории групп. Лань, 2009

в) Интернет-ресурсы

Обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам (библиотека СОГУ):

- библиотеке e-library,
 - электронной библиотеке диссертаций РГБ,
 - университетской библиотеке online;
- собственным библиографическим базам данных:
- электронному каталогу,

- электронной картотеке газетно-журнальных статей,
- электронной картотеке авторефератов диссертаций и диссертаций.

Рекомендуемые интернет-адреса по курсу «Современные проблемы математики»

10. <http://intuit.ru/>
2. <http://mathnet.ru>

1.11 . Материально-техническое оснащение дисциплины:

Компьютерный класс, доступ к сети Интернет (во время самостоятельной работы), оргтехника, электронная база данных библиотеки СОГУ, лекционные аудитории; кабинет, оснащенный интерактивной доской, проектором.

Разработчик:

Койбаев В.А., профессор ,доктор физ.мат. наук, зав. кафедрой алгебры и геометрии Северо-Осетинского государственного университета.

Программа одобрена на заседании кафедры алгебры и геометрии от 27_августа 2018г., протокол № _1__

**Министерство науки и образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Северо-Осетинский государственный университет
имени Коста Левановича Хетагурова»**

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

_____ **Л.А. Агузарова**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Теория графов»

Направление 01.04.01 Математика

Программа Алгебра

Квалификация (степень) выпускника- магистр

Форма обучения - очная

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению 01.04.01 – Математика, Программа «Алгебра», утвержденным приказом Министерства науки и образования Российской Федерации от 17.08.2015 г., N827, учебным планом подготовки магистров 01.04.01 Математика, утвержденным ученым советом ФГБОУ ВО «СОГУ» от 28.04.2018 г., протокол № 12.

Составители: доцент Гутнова А.К.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры алгебры и геометрии
(протокол № 1 от 28.08.2018 г.)

Заведующий кафедрой _____ Койбаев В.А.

Одобрена советом факультета математики и информационных технологий
(протокол №1 от 31.08.2018 г.,).

Декан факультета _____ Худалов М.З.

1.1 Структура, и общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц (144 часа).

	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Курс	5	
Семестр	10	
Лекции	-	
В интерактивной форме	-	
Практические занятия (семинарские)	16	
Лабораторные занятия	0	
Консультации	0	
Итого аудиторных занятий	16	
Самостоятельная работа	74	
Курсовая работа	0	
Контроль	54	
Форма контроля		
Экзамен	10	
Зачет	-	
Общее количество часов	144	

1.2 Цели освоения дисциплины:

Основной целью освоения студентами данной дисциплины является изучение методов математического описания структуры разнообразных объектов, ознакомление с результатами анализа структурных свойств этих объектов, а также с алгоритмическими построениями, достигнутыми в этой области к настоящему времени.

Для достижения поставленной цели выделяются задачи курса:

- 1) изучение теоретической части курса в соответствии с программой
- 2) сдача экзамена в соответствии с учебным планом.

Цель дисциплины: Основной целью курса является освоение теоретических основ симметричных графов.

Цель курса – обучение основам современной теории графов и сравнительный анализ алгоритмов, используемых при решении задач на графах.

Задачи курса

- обзор основных понятий теории графов, исследование различных типов объектов и подструктур в графах.
- рассмотрение ряда классических задач на графах и сетях, описание алгоритмов их решения, анализ трудоемкости алгоритмов.

Содержательное наполнение дисциплины обусловлено общими задачами в подготовке учителя математики и информатики.

Изучение дисциплины базируется на знании математических дисциплин и общего курса информатики.

Концепция дисциплины основана на том, что эта дисциплина имеет общеобразовательный и в определенной степени мировоззренческий характер и предназначена для формирования учителя математики и информатики с широким научным кругозором.

Научной основой для построения программы данной дисциплины является теоретико-прагматический подход в обучении.

1.3 Место дисциплины в структуре ООП магистратуры.

Дисциплина «Теория графов» относится к блоку **Б1.В.ДВ.4 Дисциплины (модули). Вариативная часть. Дисциплины по выбору.**

Изучение данной дисциплины базируется на следующих дисциплинах:

Алгебра и геометрия, математический анализ.

Основные положения дисциплины должны быть использованы в дальнейшем при изучении дисциплин: функциональный анализ, численные методы, дискретная математика, теория вероятностей, криптография, защита информации.

а. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины студент должен:

иметь представление:

1. об основных понятиях и методах, используемых в современной теории графов
2. о многообразии задач, возникающих на графах и сетях, и алгоритмах их решения
3. об особенностях применения алгоритмов при решении прикладных и теоретических задач
4. о взаимосвязи между различными разделами теории графов

знать:

1. основные типы объектов и структур, изучаемых теорией графов

2. различные свойства графов и связанных с ними объектов в рамках предлагаемого курса
3. типовые методы, используемые при работе с графами, орграфами, мультиграфами и сетями
4. постановки наиболее известных задач на графах и сетях и эффективные алгоритмы их решения

уметь:

1. формулировать прикладные и теоретические задачи на языке графов и сетей, осуществлять подбор эффективных алгоритмов для их решения
2. разработать программную реализацию выбранного алгоритма, произвести отладку программы и интерпретировать результаты ее работы
3. применять полученные теоретические знания для доказательства различных свойств графов и связанных с ними объектов.

В результате освоения дисциплины студент осваивает следующие компетенции:

Компетенция	Код по ФГОС ВО	Дескрипторы – основные признаки освоения (показатели достижения результата)	Формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции
Общепрофессиональные	ОПК-2	Способность создавать и исследовать новые математические модели естественных наук	практические занятия
Профессиональные	ПК-1	Способность к организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, к управлению научным коллективом	практические занятия

б. Содержание и учебно-методическая карта дисциплины

Номер недели	Наименование тем (вопросов), изучаемых по данной дисциплине	Занятия		Самостоятельная работа Студентов		Формы контроля	Количество баллов		Литература
		л	пр	Содержание	Часы		min	max	
10 семестр									
1-2	Введение. Основные понятия теории графов		2	Возникновение понятия графа. Графы как модели при решении задач. Задача Эйлера о кенигсбергских мостах. Задача Гамильтона. Исследования деревьев Кирхгофом и Кэли.	8	Конспект, вопросы в рубеж.контр	0	5	[1]
3-4	Виды и примеры симметричных графов. Понятие дистанционно транзитивного графа		2	Мультиграфы, ориентированные графы и сети. Алгоритмы на графах и сетях. Современное состояние развития теории графов.	8		0	5	[7]
5-6	Частичные геометрии		2		8		0	5	[10]
7-8	Система Штейнера		2		8		0	5	[6; 7]
9	Система Штейнера				8		0	30	
10-11	Псевдогеометрические графы		2		8		0	5	[2]
12-13	Границы Хоффмана, Цветковича и Крейна для клик и клик		2		8		0	5	[7; 6]
14-15	Аutomорфизмы дистанционно транзитивных графов. Метод Хигмена		2		10		0	5	[2; 9]
16-17	Классификация конечных групп и симметричных графов		1		8		0	5	[5; 9; 12]

18	Классификация конечных групп и симметричных графов	1				0	30	
ИТОГО		16		74	экзамен	0	100	

1.6 Образовательные технологии

Лекции, лекции-беседы, практические занятия, самостоятельная работа студентов.

Используются интерактивные методы обучения: творческие задания, разработка проектов, исследовательский метод обучения, круглые столы, диспуты, семинары.

№/п	Тема	Вид занятия	Количество часов	Активные формы	Интерактивные формы
1	Простейшие алгоритмы на графах и сетях	Практическое	4	Диалог	Использование интерактивных приложений для демонстрации графов на интерактивной доске
2	Связность и факторизации	Практическое	4	Диалог	Использование интерактивных приложений для демонстрации графов на интерактивной доске
3	Планарность и раскраски	Практическое	4	Диалог	Использование интерактивных приложений для демонстрации графов на интерактивной доске
4	Перечисление и кодирование графов	Практическое	4	Диалог	Использование интерактивных приложений для демонстрации графов на интерактивной доске

1.7 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

Рекомендуемая литература:

а) основная литература:

1. Берж К. Теория графов и ее применения. Издательство иностранной литературы. Москва. 2009. 329с.
2. Камерон П., ван Линт Дж. Теория графов, теория кодирования и блок-схемы. – М.: Наука, 2004, 140с.
3. Мельников О.И. Теория графов в занимательных задачах. Изд.3. 2009, 232с.
4. Оре О. Графы и их применение. М.: Мир, 2005, 182с.
5. Харари Ф. Теория графов. Изд.2. М.: Едиториал УРСС, 2007, 296с.

Статьи

6. Веденев А.А., Кузнецов А.Н., Махнев А.А., Носов В.В. О хороших парах в реберно регулярных графах. //Дискрет.матем. 2003, т.15, с.77-97
7. Кабанов В.В., Махнев А.А. Кореберно регулярные графы, в которых окрестности вершин кореберно регулярны. Тез.докл. //III Международная конференция по алгебре, Красноярск, 1993, с.139
8. Махнев А.А. О псевдогеометрических графах некоторых частичных геометрий. //Вопросы алгебры, Гомель. Издательство Гомельского университета, 1997, Вып.11, с.60-67
9. Махнев А.А. О расширениях некоторых частичных геометрий, содержащих малые μ -подграфы. //Дискрет.анализ и исслед.операций. 1996, Т3, №3, с.71-83
10. Махнев А.А. О группах автоморфизмов частичных геометрий и их расширениях. //В: Международный алгебраический семинар, посвященный 70-летию кафедры высшей алгебры МГУ. Тез. Докладов 1999. – Москва.: Издательство мех-мата МГУ . – С.41-42
11. Махнев А.А. О сильной регулярности некоторых реберно регулярных графов. //Известия РАН, сер.матем. 2004, т.68, с.159-172

б) дополнительная литература

- 12.Ловас Л., Пламмер М. Прикладные задачи теории графов. Теория паросочетаний в математике, физике, химии. М.: Мир, 2008, 653с.
- 13.Татт. Теория графов. М.: Мир, 2008, 424с.
- 14.Уилсон Р. Введение в теорию графов. М.: Мир, 2007, 208с.

в) Интернет-ресурсы

Обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам (библиотека СОГУ):

- библиотеке e-library,
- электронной библиотеке диссертаций РГБ,
- университетской библиотеке online;

собственным библиографическим базам данных:

- электронному каталогу,
- электронной картотеке газетно-журнальных статей,
- электронной картотеке авторефератов диссертаций и диссертаций.

Рекомендуемые интернет-адреса по дисциплине

11. <http://www.mathnet.ru>

12. <http://www.intuit.ru/>

а. Материально-техническое оснащение дисциплины:

Компьютерный класс, доступ к сети Интернет (во время самостоятельной работы), оргтехника, электронная база данных библиотеки СОГУ, лекционные аудитории; кабинет, оснащенный интерактивной доской, проектором.

Разработчики:

Гутнова А.К., к.ф.-м.н., доцент кафедры алгебры и геометрии СОГУ.

Программа одобрена на заседании кафедры алгебры и геометрии
от 28 августа 2018г., протокол № 1

**Министерство науки и образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Северо-Осетинский государственный университет
имени Коста Левановича Хетагурова»**

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

_____ Л.А. Агузарова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Теория групп»

Направление 01.04.01 Математика

Программа Алгебра

Квалификация (степень) выпускника- магистр

Форма обучения - очная

Владикавказ - 2018

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению 01.04.01 – Математика, утвержденным приказом Министерства науки и образования Российской Федерации от 17.08.2015 г., N827, учебным планом подготовки магистров 01.04.01 – Математика, утвержденным ученым советом ФГБОУ ВО «Северо-Осетинский государственный университет имени Коста Левановича Хетагурова» от 28.04.2018 г., протокол № 12.

Составитель: доктор физ-мат наук профессор Койбаев В.А.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры алгебры и геометрии
(протокол № 1 от 28.08.2018 г.)

Зав. каф. _____ Койбаев В.А.

Одобрена советом факультета математики и информационных технологий
(31.08.2018 г., протокол №1)

Председатель _____ Худалов М.З.

1.1 Структура, и общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Курс	2	
Семестр	11	
Лекции	18	
Практические (семинарские) занятия	18	
Лабораторные занятия		
Консультации		
В интерактивной форме	8	
Итого аудиторных занятий	36	
Самостоятельная работа	36	
Курсовая работа	-	
Форма контроля		
Экзамен	-	
Зачет	11	
Общее количество часов	72	

1.2 Цели освоения дисциплины:

- формирование у магистрантов понятий, знаний и компетенций, позволяющих строить и анализировать модели систем реального мира с помощью структур и их свойств.

1.3 Место дисциплины в структуре ООП

Блок Б1.В.ОД.4 Дисциплины (модули). Вариативная часть. Обязательные дисциплины.

Изучение данной дисциплины базируется на следующих дисциплинах: алгебры и геометрии, теория чисел.

Основные положения дисциплины должны быть использованы в дальнейшем при изучении дисциплин: дискретная математика, криптография, защита информации.

1.4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины студент осваивает следующие компетенции:

Компетенция	Код по ФГОС ВПО	Дескрипторы – основные признаки освоения (показатели достижения результата)	Формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции
Общепрофессиональные	ОПК-2	Способность создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках	Лекции, практические занятия
Профессиональные	ПК-1	Способность к интенсивной научно-исследовательской работе	Лекции, практические занятия

Знать:

линейные пространства;
линейные операторы и линейные отображения;
теорию матриц;
основы теории групп;
основы теории полей;
основы теории колец
идеалы и операции над ними
линейные группы
конечные группы
абелевы группы

Уметь:

применять полученные методы и модели к решению типовых и практических задач с использованием аппарата теории колец, основных алгебраических структур (группы, кольца, поля) ;
пользоваться формулами и теоремами теории колец и идеалов;
строить критерии для проверки гипотез;
пользоваться библиотекой прикладных программ для вычислительных методов алгебры;
применять полученные знания для изучения других дисциплин.

Иметь:

навыки применения алгебраических методов (в частности, методов теории колец) для решения различных прикладных задач;
навыки построения и исследования различных алгебраических структур.

1.16. Содержание и учебно-методическая карта дисциплины

11 семестр

Номер недели	Наименование тем (вопросов), изучаемых по данной дисциплине	Занятия		Самостоятельная работа студентов		Формы контроля	Количество баллов		Литература
		л	пр	Содержание	Часы		min	max	
1	Примеры коммутативных и некоммутативных колец	2	2	.Области целостности, области главных идеалов, кольца Безу, евклидовы кольца	4				[1,3,4,12]
2	Гомоморфизмы колец. Примеры. Гомоморфизмы, связанные с линейными	2	2	Гомоморфизмы, связанные с линейными группами над кольцами.	4				[3,4,12]

	группами над кольцами.			Линейные группы над кольцами					
3	Идеалы, простые и максимальные идеалы, операции над идеалами. Область главных идеалов.	2	2	Сужение и расширение как операции над идеалами,. Идеалы некоммутативных колец	4				[1,4]
4	Фактор-кольцо по простому и максимальному идеалу. Существование максимального идеала в коммутативном кольце	2	2	Поля и области целостности – как фактор-кольца по простым и максимальным идеалам. Примеры	4				[1,4]
5	Радикал кольца, локальные кольца	2	2	Радикал кольца, локальные кольца, радикал Джекобсона, критерий локальности кольца	4				[1,4]
6	Нильпотентные элементы и делители нуля	2	2	Нильпотентные элементы и делители нуля. Примеры в кольце классов вычетов	4				[2,4,12]
7	Кольцо классов вычетов и применение в криптосистеме RSA	2	2	Теоремы теории колец в кольце классов вычетов, объясняющие алгоритм криптосистемы RSA	4				[2,4]
8	ОГИ. Факториальные кольца. Конечные коммутативные кольца	2	2	Конечные коммутативные кольца. Классификация конечных коммутативных колец	4				[3,12]
9	Кольца частных	2	2		4				[4,12]
	ИТОГО	18	18		36				

1.6 Образовательные технологии

Лекции, практические занятия, самостоятельная работа студентов.

Используются интерактивные методы обучения: творческие задания, разработка проектов, исследовательский метод обучения.

№/п.	Тема	Вид занятия	Количество часов	Активные формы	Интерактивные формы
1	Построение конечных колец небольших порядков	Практическое	2	Диалог	Использование на проекторе таблицы умножения и сложения в кольцах
2	Построение конкретных колец классов вычетов	Практическое	2		Использование на проекторе таблицы умножения и сложения в кольцах
3	Примеры неизоморфных колец одинаковых порядков	Практическое	2		Использование на проекторе таблицы умножения и сложения в полях

10.13. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

№ Перечень основной и дополнительной литературы, методических разработок; с указанием наличия в библиотеке, на кафедре

Основная литература:

70. Ван дер Варден Б. Л. Алгебра. – М.: Лань, 2004. 648с.

71. Койбаев В.А. Основы алгебры. –Владикавказ: СОГУ, 2005(\\icd\books\math\Алгебра и Геометрия) (\\icd\books\math\Алгебра и Геометрия) - 10

72. Кострикин А.И. Введение в алгебру. Ч.1-3 М., МЦМНО, 2009. 838с.

73. Атья М., Макдональд И. Введение в коммутативную алгебру. - Факториал, 2003. 160с.

<http://math-portal.ru/2729-vvedenie-v-kommutativnuyu-algebru-aty-a-m.html>

74. Курош А.Г. Курс высшей алгебры. 17-е изд., стер. - СПб. :Лань, 2008. - 432 с

75. Кострикин А.И. Сборник задач по алгебре.-М., Физматлит, 2001.-464 с.

Дополнительная литература

76. Баскаков А.Г. Лекции по алгебре. – Воронеж. 2001

77. Кострикин А.И. Сборник задач по алгебре. – М. Физматлит, 2001.-464с

Электронный ресурс

78. Фаддеев Д.К., Соминский И.С. Задачи по высшей алгебре.

<http://math-portal.ru/izdatelstvo/261-zadachi-po-vysshey-algebre-13-e-izdanie.html>

79. Кострикин А.И. Введение в алгебру.

<http://math-portal.ru/190-vvedenie-v-algebru-osnovy-algebry.html>

80. Курош А.Г. Курс высшей алгебры.

<http://math-portal.ru/izdatelstvo/182-kurs-vysshey-algebry.html>

81. Ленг С. Алгебра

<http://math-portal.ru/260-algebra-leng.html>

82. Ван дер Варден. Алгебра.

<http://math-portal.ru/276-algebra-bl-van-der-varden.html>

83. Атья М., Макдональд И. Введение в коммутативную алгебру.

<http://math-portal.ru/2729-vvedenie-v-kommutativnuyu-algebru-atiya-m.html>

в) Интернет-ресурсы

Обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам (библиотека СОГУ):

- библиотеке e-library,
- электронной библиотеке диссертаций РГБ,
- университетской библиотеке online;
- собственным библиографическим базам данных:
- электронному каталогу,
- электронной картотеке газетно-журнальных статей,
- электронной картотеке авторефератов диссертаций и диссертаций.

і. Материально-техническое оснащение дисциплины:

Компьютерный класс, доступ к сети Интернет (во время самостоятельной работы), оргтехника, электронная база данных библиотеки СОГУ, лекционные аудитории; кабинет, оснащенный интерактивной доской, проектором.

Разработчики:

Койбаев В.А. - профессор кафедры алгебры и геометрии

Программа одобрена на заседании кафедры алгебры и геометрии

от 27 августа 2018г., протокол № 1

**Министерство науки и образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Северо-Осетинский государственный университет
имени Коста Левановича Хетагурова»**

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

_____ Л.А. Агузарова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Теория колец»

Направление 01.04.01 Математика

Программа Алгебра

Квалификация (степень) выпускника- магистр

Форма обучения - очная

Владикавказ - 2018

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению 01.04.01 – Математика, утвержденным приказом Министерства науки и образования Российской Федерации от 17.08.2015 г., N827, учебным планом подготовки магистров 01.04.01 – Математика, утвержденным ученым советом ФГБОУ ВО «Северо-Осетинский государственный университет имени Коста Левановича Хетагурова» от 28.04.2018 г., протокол № 12.

Составитель: доктор физ-мат наук профессор Койбаев В.А.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры алгебры и геометрии
(протокол № 1 от 28.08.2018 г.)

Зав. каф. _____ Койбаев В.А.

Одобрена советом факультета математики и информационных технологий
(31.08.2018 г., протокол №1)

Председатель _____ Худалов М.З.

1.1 Структура, и общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Курс	2	
Семестр	11	
Лекции	18	
Практические (семинарские) занятия	18	
Лабораторные занятия		
Консультации		
В интерактивной форме	4	
Итого аудиторных занятий		
Самостоятельная работа	72	
Курсовая работа	-	
Контроль	36	
Форма контроля		
Экзамен	11	
Зачет		
Общее количество часов	144	

1.2 Цели освоения дисциплины:

- формирование у магистрантов понятий, знаний и компетенций, позволяющих строить и анализировать модели систем реального мира с помощью структур и их свойств.

1.3 Место дисциплины в структуре ООП

Блок Б1.В.ОД.6 Дисциплины (модули). Вариативная часть. Обязательные дисциплины.

Изучение данной дисциплины базируется на следующих дисциплинах: алгебры и геометрии, теория чисел.

Основные положения дисциплины должны быть использованы в дальнейшем при изучении дисциплин: дискретная математика, криптография, защита информации.

1.4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины студент осваивает следующие компетенции:

Компетенция	Код по ФГОС ВПО	Дескрипторы – основные признаки освоения (показатели достижения результата)	Формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции
Общепрофессиональные	ОПК-2	Способность создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках	Лекции, практические занятия
Профессиональные	ПК-1	Способность к интенсивной научно-исследовательской работе	Лекции, практические занятия

Знать:

линейные пространства;
линейные операторы и линейные отображения;
теорию матриц;
основы теории групп;
основы теории полей;
основы теории колец
идеалы и операции над ними
линейные группы
конечные группы
абелевы группы

Уметь:

применять полученные методы и модели к решению типовых и практических задач с использованием аппарата теории колец, основных алгебраических структур (группы, кольца, поля) ;
пользоваться формулами и теоремами теории колец и идеалов;
строить критерии для проверки гипотез;
пользоваться библиотекой прикладных программ для вычислительных методов алгебры;
применять полученные знания для изучения других дисциплин.

Иметь:

навыки применения алгебраических методов (в частности, методов теории колец) для решения различных прикладных задач;
навыки построения и исследования различных алгебраических структур.

1.17. Содержание и учебно-методическая карта дисциплины

11 семестр

Номер недели	Наименование тем (вопросов), изучаемых по данной дисциплине	Занятия		Самостоятельная работа студентов		Формы контроля	Количество баллов		Литература
		л	пр	Содержание	Часы		min	max	
1	Примеры коммутативных и некоммутативных колец	2	2	.Области целостности, области главных идеалов, кольца Безу, евклидовы кольца	10				[1,3,4,12]
2	Гомоморфизмы колец. Примеры. Гомоморфизмы, связанные с линейными	2	2	Гомоморфизмы, связанные с линейными группами над кольцами.	1				[3,4,12]

	группами над кольцами.			Линейные группы над кольцами					
3	Идеалы, простые и максимальные идеалы, операции над идеалами. Область главных идеалов.	2	2	Сужение и расширение как операции над идеалами,. Идеалы некоммутативных колец	4				[1,4]
4	Фактор-кольцо по простому и максимальному идеалу. Существование максимального идеала в коммутативном кольце	2	2	Поля и области целостности – как фактор-кольца по простым и максимальным идеалам. Примеры	16				[1,4]
5	Радикал кольца, локальные кольца	2	2	Радикал кольца, локальные кольца, радикал Джекобсона, критерий локальности кольца	14				[1,4]
6	Нильпотентные элементы и делители нуля	2	2	Нильпотентные элементы и делители нуля. Примеры в кольце классов вычетов	10				[2,4,12]
7	Кольцо классов вычетов и применение в криптосистеме RSA	2	2	Теоремы теории колец в кольце классов вычетов, объясняющие алгоритм криптосистемы RSA	16				[2,4]
8	ОГИ. Факториальные кольца. Конечные коммутативные кольца	2	2	Конечные коммутативные кольца. Классификация конечных коммутативных колец	1				[3,12]
9	Кольца частных	2	2						[4,12]
	ИТОГО	18	18		72				

1.6 Образовательные технологии

Лекции, практические занятия, самостоятельная работа студентов.

Используются интерактивные методы обучения: творческие задания, разработка проектов, исследовательский метод обучения.

№/п.	Тема	Вид занятия	Количество часов	Активные формы	Интерактивные формы
1	Построение конечных колец небольших порядков	Практическое	2	Диалог	Использование на проекторе таблицы умножения и сложения в кольцах
2	Построение конкретных колец классов вычетов	Практическое	2		Использование на проекторе таблицы умножения и сложения в кольцах
3	Примеры неизоморфных колец одинаковых порядков	Практическое	2		Использование на проекторе таблицы умножения и сложения в полях

10.14. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

№ Перечень основной и дополнительной литературы, методических разработок; с указанием наличия в библиотеке, на кафедре

Основная литература:

84. Ван дер Варден Б. Л. Алгебра. – М.: Лань, 2004. 648с.

85. Койбаев В.А. Основы алгебры. –Владикавказ: СОГУ, 2005(\\icd\books\math\Алгебра и Геометрия) (\\icd\books\math\Алгебра и Геометрия) - 10

86. Кострикин А.И. Введение в алгебру. Ч.1-3 М., МЦМНО, 2009. 838с.

87. Атья М., Макдональд И. Введение в коммутативную алгебру. - Факториал, 2003. 160с.

<http://math-portal.ru/2729-vvedenie-v-kommutativnuyu-algebru-aty-a-m.html>

88. Курош А.Г. Курс высшей алгебры. 17-е изд., стер. - СПб. :Лань, 2008. - 432 с

89. Кострикин А.И. Сборник задач по алгебре.-М., Физматлит, 2001.-464 с.

Дополнительная литература

90. Баскаков А.Г. Лекции по алгебре. – Воронеж. 2001

91. Кострикин А.И. Сборник задач по алгебре. – М. Физматлит, 2001.-464с

Электронный ресурс

92. Фаддеев Д.К., Соминский И.С. Задачи по высшей алгебре.

<http://math-portal.ru/izdatelstvo/261-zadachi-po-vysshey-algebre-13-e-izdanie.html>

93. Кострикин А.И. Введение в алгебру.

<http://math-portal.ru/190-vvedenie-v-algebru-osnovy-algebry.html>

94. Курош А.Г. Курс высшей алгебры.

<http://math-portal.ru/izdatelstvo/182-kurs-vysshey-algebry.html>

95. Ленг С. Алгебра

<http://math-portal.ru/260-algebra-leng.html>

96. Ван дер Варден. Алгебра.

<http://math-portal.ru/276-algebra-bl-van-der-varden.html>

97. Атья М., Макдональд И. Введение в коммутативную алгебру.

<http://math-portal.ru/2729-vvedenie-v-kommutativnuyu-algebru-atiya-m.html>

в) Интернет-ресурсы

Обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам (библиотека СОГУ):

- библиотеке e-library,
- электронной библиотеке диссертаций РГБ,
- университетской библиотеке online;
- собственным библиографическим базам данных:
- электронному каталогу,
- электронной картотеке газетно-журнальных статей,
- электронной картотеке авторефератов диссертаций и диссертаций.

ж. Материально-техническое оснащение дисциплины:

Компьютерный класс, доступ к сети Интернет (во время самостоятельной работы), оргтехника, электронная база данных библиотеки СОГУ, лекционные аудитории; кабинет, оснащенный интерактивной доской, проектором.

Разработчики:

Койбаев В.А. - профессор кафедры алгебры и геометрии
Программа одобрена на заседании кафедры алгебры и геометрии
от 27 августа 2018г., протокол № 1

**Министерство науки и образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Северо-Осетинский государственный университет
имени Коста Левановича Хетагурова»**

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

_____ **Л.А. Агузарова**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Теория разделения секрета»

Направление 01.04.01 Математика

Программа Алгебра

Квалификация (степень) выпускника- магистр

Форма обучения - очная

Владикавказ - 2018

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению 01.04.01 – Математика, утвержденным приказом Министерства науки и образования Российской Федерации от 17.08.2015 г., N827, учебным планом подготовки магистров 01.04.01 – Математика, утвержденным ученым советом ФГБОУ ВО «Северо-Осетинский государственный университет имени Коста Левановича Хетагурова» от 28.04.2018 г., протокол № 12.

Составитель: доктор физ-мат наук профессор Койбаев В.А.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры алгебры и геометрии
(протокол № 1 от 28.08.2018 г.)

Зав. каф. _____ Койбаев В.А.

Одобрена советом факультета математики и информационных технологий
(31.08.2018 г., протокол №1)

Председатель _____ Худалов М.З.

1.1 Структура, и общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72 часа).

	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Курс	2	
Семестр	11	
Лекции	0	
Практические (семинарские) занятия	18	
Лабораторные занятия	0	
Консультации	0	
Итого аудиторных занятий	18	
Самостоятельная работа	54	
Курсовая работа	0	
Форма контроля		
Экзамен		
Зачет	11	
Общее количество часов	72	

1.2 Цели освоения дисциплины:

«Теория разделения секрета» – это специальный курс, являющийся неотъемлемой частью широкого круга предметов по математике. Он в числе тех дисциплин, на которых строится все здание современной прикладной математической науки.

Цель. Задачи дисциплины, ее место в подготовке специалиста

Задачей дисциплины «Теория разделения секрета» является формирование и развитие абстрактного мышления студентов в процессе изучения основных понятий и структур, используемых во всех остальных математических дисциплинах, связанных с прикладными вопросами алгебры и криптографии. Программа предназначена для студентов первого курса магистратуры математического факультета и учитывает специфику данного факультета.

Рабочая программа составлена на основе государственного образовательного стандарта, определяющего государственные требования к минимуму содержания и уровню подготовки специалистов с высшим образованием по программе «Алгебра» направления «Математика».

Содержательное наполнение дисциплины обусловлено общими задачами в подготовке учителя математики и информатики.

Изучение дисциплины базируется на знании математических дисциплин и общего курса информатики.

Концепция дисциплины основана на том, что эта дисциплина имеет общеобразовательный и в определенной степени мировоззренческий характер и предназначена для формирования учителя математики и информатики с широким научным кругозором.

Научной основой для построения программы данной дисциплины является теоретико-прагматический подход в обучении.

1.3 Место дисциплины в структуре ООП магистратуры.

Блок Б1.В.ДВ.1.2 Дисциплины (модули). Вариативная часть. Дисциплины по выбору.

Изучение данной дисциплины базируется на следующих дисциплинах: алгебры и геометрии, криптография, теория групп.

Основные положения дисциплины должны быть использованы в дальнейшем при изучении дисциплин: дискретная математика, теория вероятностей, криптография, защита информации.

1.4 Требования к результатам освоения дисциплины

Выписка из ФГОС ВО специальности 01.04.01 «Математика», профиль «Алгебра», содержащая требования к обязательному минимуму содержания дисциплины.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

Основные понятия теории многочленов;
перестановки;
линейные пространства;
линейные операторы и линейные отображения;
теорию матриц;
основы теории групп;
основы теории полей;
основы теории колец
конечные поля;
неприводимые многочлены над полем из двух элементов;
кодирование с помощью 0-1-матриц;
расстояние между словами;
системы сравнений.

Уметь:

применять полученные методы и модели к решению типовых и практических задач криптографии и теории кодирования, строить матрицы, позволяющие при кодировании распознавать и исправлять ошибки при передаче информации, применять полученные знания для изучения других дисциплин.

Иметь:

навыки применения алгебраических методов для решения различных прикладных задач, связанных криптографией, с распознаванием слов, в которых допущено некоторое количество ошибок, навыки построения и исследования различных алгебраических структур.

В результате освоения дисциплины студент осваивает следующие компетенции:

Компетенция	Код по ФГОС ВПО	Дескрипторы – основные признаки освоения (показатели достижения результата)	Формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции
Общепрофессиональные	ОПК-2	Способность создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках	практические занятия
Профессиональные	ПК-6	Способность к собственному видению прикладного аспекта в	практические занятия самостоятельная работа

Компетенция	Код по ФГОС ВПО	Дескрипторы – основные признаки освоения (показатели достижения результата)	Формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции
		строгих математических формулировках	

1.5 Содержание и учебно-методическая карта дисциплины

Номер недели	Наименование тем (вопросов), изучаемых по данной дисциплине	Занятия		Самостоятельная работа Студентов		Формы контроля	Количество баллов		Литература
		л	пр	Содержание	Часы		min	max	
1-2	Теория сравнений	0	2	Общая теория передачи информации	8	Конспект, вопросы в рубеж.контр	0	5	[1]
3-4	Разделение секрета на основе китайской т. об остатках Теория распознавания сигналов	0	2	(m, n)-коды и кодирующие матрицы	6	Конспект, вопросы в рубеж.контр	0	5	[7]
5-6	Кодирующие матрицы	0	2	(m, n)-коды и кодирующие матрицы	6	Конспект, вопросы в рубеж.контр	0	5	[10]
7-8	Распознавание ошибок	0	2	(m, n)-коды и кодирующие матрицы	6	Конспект, вопросы в рубеж.контр	0	5	[6; 7]
9	Рубежная контрольная работа							30	
10-11	Исправление ошибок на основе кодирующих матриц	0	2	Матрицы, распознающие одну ошибку	6	Конспект, вопросы в рубеж.контр	0	6	[2]

12-13	Задача о принятии решения на основе разделения секрета	0	4	Матрицы, распознающие одну ошибку	6	Конспект, вопросы в рубеж.контр	0	7	[7; 6]
14-17	Разделение секрета на основе матриц Практическое применение теории разделения секрета	0	4	Матрицы, распознающие одну ошибку	6	Конспект, вопросы в рубеж.контр	0	7	[2; 9]
18	Рубежная контрольная работа							30	
ИТОГО		0	18		54		0	100	

1.6 Образовательные технологии

Лекции, лекции-беседы, практические занятия, самостоятельная работа студентов.

Используются интерактивные методы обучения: творческие задания, разработка проектов, исследовательский метод обучения, круглые столы, диспуты, семинары.

№/п	Тема	Вид занятия	Количество часов	Активные формы	Интерактивные формы
1	Задача о генералах	Практическое	4	Диалог	Использование проектора таб умножения гр матриц над по из двух элемен
2	Задача определения числа из сегмента на основе разделения секрета	Практическое	4	Диалог	Использование проектора таб умножения гр матриц над по из двух элемен
3	Практическое применение теории разделения секрета	Практическое	4	Диалог	Использование проектора таб умножения гр матриц над по из двух элемен
4	Построение функций на основе разделения секрета	Практическое	4	Диалог	Использование проектора таб умножения гр матриц над по из двух элемен
5	Кодирующие матрицы	Практическое	4	Диалог	Использование проектора таб умножения гр матриц над по из двух элемен

1.7 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

Рекомендуемая литература:

а) основная литература:

1. Ященко В.В. Введение в криптографию. – М. ЧеРо. 2000.
2. Алферов А.П. и др. Основы криптографии. – М. Гелиос АРВ. 2001.
3. Кострикин А.И. Введение в алгебру – М. Наука. 1977.
4. Ноден П., Ките К. Алгебраическая алгоритмика. – М. Мир. 1999.
5. Коблиц Н. Курс теории чисел и криптографии. – М. ТВП. 2001.

б) дополнительная литература

6. Боревич З.И., Шафаревич И.Р. Теория чисел. – М. Наука. 1985.

7. Виноградов И.М. Основы теории чисел. – М. Наука. 2008.

в) Интернет-ресурсы

Обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам (библиотека СОГУ):

- библиотеке e-library,
 - электронной библиотеке диссертаций РГБ,
 - университетской библиотеке online;
- собственным библиографическим базам данных:
- электронному каталогу,
 - электронной картотеке газетно-журнальных статей,
 - электронной картотеке авторефератов диссертаций и диссертаций.

Рекомендуемые интернет-адреса по курсу «Теория разделения секрета»

11. Биркгоф Г, Барти Т. Современная прикладная алгебра. СПб.; лань. 2005
<http://math-portal.ru/805-sovremennaya-prikladnaya-algebra-birkgof-g.html>
12. Каргаполов М.И., Мерзляков Ю.И. <http://www.vixri.ru/?p=1212>
13. Фаддеев Д.К., Соминский И.С. Задачи по высшей алгебре.
<http://math-portal.ru/261-zadachi-po-vysshey-algebre-13-e-izdanie.html>

а. Материально-техническое оснащение дисциплины:

Компьютерный класс, доступ к сети Интернет (во время самостоятельной работы), оргтехника, электронная база данных библиотеки СОГУ, лекционные аудитории; кабинет, оснащенный интерактивной доской, проектором.

Разработчик:

Койбаев В.А. - профессор кафедры алгебры и геометрии

Программа одобрена на заседании кафедры алгебры и геометрии
от 28 августа 2018г., протокол № 1

**Министерство науки и образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Северо-Осетинский государственный университет
имени Коста Левановича Хетагурова»**

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

_____ **Л.А. Агузарова**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Элементарные сети в линейных группах»

Направление 01.04.01 Математика

Программа Алгебра

Квалификация (степень) выпускника- магистр

Форма обучения - очная

Владикавказ - 2018

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению 01.04.01 – Математика, утвержденным приказом Министерства науки и образования Российской Федерации от 17.08.2015 г., N827, учебным планом подготовки магистров 01.04.01 – Математика, утвержденным ученым советом ФГБОУ ВО «Северо-Осетинский государственный университет имени Коста Левановича Хетагурова» от 28.04.2018 г., протокол № 12.

Составитель: доктор физ-мат наук профессор Койбаев В.А.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры алгебры и геометрии
(протокол № 1 от 28.08.2018 г.)

Зав. каф. _____ Койбаев В.А.

Одобрена советом факультета математики и информационных технологий
(31.08.2018 г., протокол №1)

Председатель _____ Худалов М.З.

1.1 Структура, и общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

1.2 Цели освоения дисциплины:

	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Курс	5	
Семестр	10	
Лекции	16	
Практические (семинарские) занятия	16	
Лабораторные занятия		
В интерактивной форме	4	
Консультации		
Итого аудиторных занятий	32	
Самостоятельная работа	76	
Курсовая работа	-	
Контроль	36	
Форма контроля		
Экзамен	10	
Зачет	-	
Общее количество часов	144	

- формирование у магистрантов понятий, знаний и компетенций, позволяющих строить и анализировать модели систем реального мира с помощью структур и их свойств.

1.3 Место дисциплины в структуре ООП

Блок Б1.В.ОД.3 Дисциплины (модули). Вариативная часть. Обязательные дисциплины.

Изучение данной дисциплины базируется на следующих дисциплинах: алгебры и геометрии.

Основные положения дисциплины должны быть использованы в дальнейшем при изучении дисциплин: дискретная математика, криптография, защита информации.

1.4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины студент осваивает следующие компетенции:

Компетенция	Код по ФГОС ВПО	Дескрипторы – основные признаки освоения (показатели достижения результата)	Формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции
Профессиональные	ПК-1	Способность к интенсивной научно-исследовательской работе	Лекции, практические занятия
	ПК-6	Способность к собственному видению прикладного аспекта в строгих математических формулировках	Лекции, практические занятия самостоятельная работа

Знать:

теорию матриц;
основы теории групп;
основы теории полей;
основы теории колец;
блочные шифры;
симметричные криптосистемы;
асимметричные криптосистемы;
схемы разделения секрета

Уметь:

применять полученные методы и модели к решению типовых и практических задач с использованием аппарата алгебры, криптографии, основных алгебраических структур (группы, кольца, поля) ;
пользоваться формулами и теоремами теории групп и теории полей, строить критерии для проверки гипотез;
пользоваться библиотекой прикладных программ для вычислительных методов алгебры;
применять полученные знания для изучения других дисциплин.

Иметь:

навыки применения криптографических алгоритмов и алгебраических методов для решения различных прикладных задач.

1.18. Содержание и учебно-методическая карта дисциплины

10 семестр

Но ме р не де ли	Наименование тем (вопросов), изучаемых по данной дисциплине	Занят ия		Самостоятельная работа студентов		Формы контро ля	Количес тво баллов		Лит ера тура
		л	пр	Содержание	Ча сы		mi n	ma x	
1	Теоремы о гомоморфизме.	2	2	Примеры применения теорем о гомоморфизм е.	6				[2,6, 8]
2	Действие группы на множестве. Стабилизатор.	2	2	Примеры действия группы на множестве. Стабилизатор ы	10				[2,6, 8]
3	Теоремы Эйлера и Ферма и обращение криптографического шифрования	2	2	Примеры применения теорем Эйлера и Ферма для построения шифрования	10				[2, 5]
4	Китайская теорема об остатках	2	2	Примеры применения китайской теоремы об остатках	10				[4, 5]
5	Криптографическая система RSA	2	2	Обоснование криптографич еской системы RSA и примеры открытого шифрования	10				[4, 5]
6	Электронная подпись	2	2	Формировани е электронной подписи и примеры электронной подписи	10				[4, 5]
7	Схема разделения секрета	2	2	Пример применения схемы разделения секрета на	10				[1,4]

				задаче о принятии решения при отсутствии руководителя					
8	Шифрование с помощью алгоритма рюкзака	2	2	Примеры построения шифрования с помощью алгоритма рюкзака	10				[1,4]
	ИТОГО	16	16		76				

1.6 Образовательные технологии

Лекции, практические занятия, самостоятельная работа студентов.

Используются интерактивные методы обучения: творческие задания, разработка проектов, исследовательский метод обучения.

№/п	Тема	Вид занятия	Количество часов	Активные формы	Интерактивные формы
1	Построение криптошифрования в кольце Z_{pq} для конкретных p, q	Практическое	2	Диалог	Использование на проекторе таблицы умножения в кольце Z_{pq}
2	Построение (n, k) -пороговой схемы разделения секрета для конкретных n, k	Практическое	2		Использование на проекторе таблицы умножения и сложения для формирования взаимно простых модулей
3	Примеры построения схем разделения секрета	Практическое	2		Использование на проекторе таблицы умножения и сложения для применения китайской теоремы при построении схемы разделения секрета

13.7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

№ Перечень основной и дополнительной литературы, методических разработок; с указанием наличия в библиотеке, на кафедре

Основная литература:

98. Яценко В.В. Введение в криптографию. М.: МЦНМО. 2012. 352 с.
99. Койбаев В.А. Основы алгебры. –Владикавказ: СОГУ, 2005(\\icd\books\math\Алгебра и Геометрия) (\\icd\books\math\Алгебра и Геометрия) - 10
100. Алферов А.П. и др. Основы криптографии. – М. Гелиос АРВ. 2005.480 с.
101. Ноден П., Ките К. Алгебраическая алгоритмика. – М. Мир. 1999. 720 с.
102. Коблиц Н. Курс теории чисел и криптографии. – М. ТВП. 2001. 261с.
103. Кострикин А.И. Введение в алгебру. Ч.1-3 – М. МЦНМО. 2009. 838с.

Дополнительная литература

104. Баскаков А.Г. Лекции по алгебре. – Воронеж. 2001
105. Кострикин А.И. Сборник задач по алгебре. – М. Физматлит, 2001.-464с

Электронный ресурс

106. Кострикин А.И. Введение в алгебру<http://math-portal.ru/678-vvedenie-v-algebru-chast-3-osnovnye-struktury-kostrikin-ai-3-e-izdanie.html>
107. Коблиц Н. Курс теории чисел и криптографии.
<http://math-portal.ru/tags/%D0%BA%D1%80%D0%B8%D0%BF%D1%82%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D1%84%D0%B8%D1%8F/>

в) Интернет-ресурсы

Обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам (библиотека СОГУ):

- библиотеке e-library,
- электронной библиотеке диссертаций РГБ,
- университетской библиотеке online;
- собственным библиографическим базам данных:
- электронному каталогу,
- электронной картотеке газетно-журнальных статей,
- электронной картотеке авторефератов диссертаций и диссертаций.

к. Материально-техническое оснащение дисциплины:

Компьютерный класс, доступ к сети Интернет (во время самостоятельной работы), оргтехника, электронная база данных библиотеки СОГУ, лекционные аудитории; кабинет, оснащенный интерактивной доской, проектором.

Разработчики:

Койбаев В.А. - профессор кафедры алгебры и геометрии

Программа одобрена на заседании кафедры алгебры и геометрии

от 28 августа 2018г., протокол № 1

*Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Северо-Осетинский государственный университет
имени Коста Левановича Хетагурова»*

**ФАКУЛЬТЕТ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ**

«Утверждаю»

Первый проректор

_____ Л.А.Агузарова

« _____ » _____ 2018 г.

**ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА
магистров**

по направлению 01.04.01 «Математика»

Программа «Алгебра»

Владикавказ, 2018

Государственный экзамен является составной частью итоговой государственной аттестации по направлению 01.04.01 «Математика», Программа «Алгебра» проводится в соответствии с Положением о государственной итоговой аттестации и определяет уровень усвоения студентом материала, охватывающего содержание общепрофессиональных и специальных дисциплин, содержащихся в учебных планах специализированных программ подготовки магистров.

Программа итогового государственного экзамена по направлению 01.04.01 «Математика» специализированной магистерской подготовки по программе «Алгебра» разработана в соответствии с Федеральным Государственным образовательным стандартом высшего образования подготовки магистров по направлению 01.04.01 «Математика».

Программа содержит список дисциплин, включенных в итоговый государственный экзамен, с раскрытием тематики каждого курса согласно ФГОС ВО и рабочим программам, разработанным на кафедрах факультета математики и информационных технологий. По каждой дисциплине приводится список источников, необходимых для подготовки к экзамену.

Программа включает в себя дисциплины: Теория групп, Теория колец, Компьютерные технологии в науке и образовании, Расширение полей

ТЕМАТИКА ДИСЦИПЛИН, ВХОДЯЩИХ В ИТОГОВЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН

«Теория групп»

«Теория групп» – это специальный курс, являющийся неотъемлемой частью широкого круга предметов по математике. Он в числе тех дисциплин, на которых строится все здание современной прикладной математической науки.

Задачей дисциплины «Теория групп» является формирование и развитие абстрактного мышления студентов в процессе изучения основных понятий и структур, используемых во всех остальных математических дисциплинах, связанных с теоретическими и прикладными вопросами алгебры. Программа предназначена для студентов первого курса магистратуры факультета математики и информационных технологий и учитывает специфику данного факультета.

Содержание курса:

Линейные группы. Полная линейная группа над кольцом и ее подгруппы.

Конечные группы

Теоремы Силова.

Действие группы на множестве.
Стабилизатор. Примеры стабилизаторов.
Конечные абелевы группы. Сети и сетевые группы над кольцом.
Расположение подгрупп. Общая теория.
Сетевые кольца.

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Основная литература

1. Атья М., Макдональд И. Введение в коммутативную алгебру. - Факториал, 2003. 160с.
2. Баскаков А.Г. Лекции по алгебре. – Воронеж. 2001.
3. Борович З.И. Определители и матрицы. – М. Наука. 1988.
4. Ван дер Варден Б. Л. Алгебра. – М.: Лань, 2004. 648с.
5. Койбаев В.А. Основы алгебры. – Владикавказ. Изд-во СОГУ. 2005. 201с.
6. Койбаев В.А. Подгруппы группы $GL(2,k)$, содержащие нерасщепимый тор. – Итоги науки. Южный федеральный округ. ЮМИ ВНЦ РАН. Математическая монография. 2009. Владикавказ. 183 с. Кострикин А.И. Введение в алгебру. Ч.1-3 М., МЦМНО, 2009. 838с.
7. Кострикин А.И. Сборник задач по алгебре.-М., Физматлит, 2001.-464 с.
8. Курош А.Г. Курс высшей алгебры. 17-е изд., стер. - СПб. : Лань, 2008. - 432 с

Дополнительная литература (электронные ресурсы)

9. Борович З.И., Шафаревич И.Р.
http://vmate.ru/load/uchebniki/teorija_chisel/z_i_borevich_i_r_shafarevich_teorija_chisel/35-1-0-354
10. Ван дер варден <http://www.twirpx.com/file/55725/>
11. Виноградов И.М.
http://vmate.ru/load/uchebniki/teorija_chisel/vinogradov_i_m_osnovy_teorii_chisel/35-1-0-267
12. Каргаполов М.И., Мерзляков Ю.И. <http://www.vixri.ru/?p=1212>
13. Кострикин А.И. <http://review3d.ru/kostrikin-a-i-vvedenie-v-algebru-v-3-chastyax>
14. Ленг С. <http://log-in.ru/books/algebra-leng-s-nauka-i-obrazovanie/>
15. Фаддеев, Соминский И.С. <http://lib.convdocs.org/docs/index-47661.html>

«Теория колец»

«Теория колец» – один из специальных курсов по программе «Алгебра» подготовки магистров по направлению «Математика».

Основы теории колец были заложены в 19 веке, в период становления алгебры. Одним из ярчайших основателей алгебры является Э.Галуа,

создавший теорию конечных полей. Теория колец представляет собой один из основных разделов алгебры и вместе со своими разнообразными приложениями хорошо представлено в монографической литературе. Она позволяет охватить алгебраическими методами важные аспекты современной математики.

Основная цель курса «Теории колец» – дать студентам представление о принципах и методах данной теории.

Задачи курса – научить студентов использовать методологию теории колец.

Содержание курса

Идеалы, простые и максимальные идеалы, операции над идеалами.

Область главных идеалов.

Фактор-кольцо по простому и максимальному идеалу. Существование максимального идеала в коммутативном кольце

Радикал кольца, локальные кольца

Нильпотентные элементы и делители нуля

Кольцо классов вычетов и применение в криптосистеме RSA

ОГИ. Факториальные кольца.

Конечные коммутативные кольца

Кольца частных

Области целостности, области главных идеалов, кольца Безу, евклидовы кольца

Гомоморфизмы, связанные с линейными группами над кольцами. Линейные группы над кольцами

Сужение и расширение как операции над идеалами,. Идеалы некоммутативных колец

Поля и области целостности – как фактор-кольца по простым и максимальным идеалам. Примеры

Радикал кольца, локальные кольца, радикал Джекобсона, критерий локальности кольца

Нильпотентные элементы и делители нуля. Примеры в кольце классов вычетов

Теоремы теории колец в кольце классов вычетов, объясняющие алгоритм криптосистемы RSA

Конечные коммутативные кольца. Классификация конечных коммутативных колец

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Основная литература:

1. Ван дер Варден Б. Л. Алгебра. – М.: Лань, 2004. 648с.
2. Койбаев В.А. Основы алгебры. –Владикавказ: СОГУ, 2005(\\icd\books\math\Алгебра и Геометрия) (\\icd\books\math\Алгебра и Геометрия) - 10
3. Кострикин А.И. Введение в алгебру. Ч.1-3 М., МЦМНО, 2009. 838с.
4. Атья М., Макдональд И. Введение в коммутативную алгебру. - Факториал, 2003. 160с.
<http://math-portal.ru/2729-vvedenie-v-kommutativnuyu-algebru-aty-a-m.html>
5. Курош А.Г. Курс высшей алгебры. 17-е изд., стер. - СПб. :Лань, 2008. - 432 с
6. Кострикин А.И. Сборник задач по алгебре.-М., Физматлит, 2001.-464 с.
Дополнительная литература
7. Баскаков А.Г. Лекции по алгебре. – Воронеж. 2001
8. Кострикин А.И. Сборник задач по алгебре. – М. Физматлит, 2001.-464с
Электронный ресурс
9. Фаддеев Д.К., Соминский И.С. Задачи по высшей алгебре.
<http://math-portal.ru/izdatelstvo/261-zadachi-po-vysshey-algebre-13-e-izdanie.html>
10. Кострикин А.И. Введение в алгебру.
<http://math-portal.ru/190-vvedenie-v-algebru-osnovy-algebry.html>
11. Курош А.Г. Курс высшей алгебры.
<http://math-portal.ru/izdatelstvo/182-kurs-vysshey-algebry.html>
12. Ленг С. Алгебра
<http://math-portal.ru/260-algebra-leng.html>
13. Ван дер Варден. Алгебра.
<http://math-portal.ru/276-algebra-bl-van-der-var-den.html>
14. Атья М., Макдональд И. Введение в коммутативную алгебру.
<http://math-portal.ru/2729-vvedenie-v-kommutativnuyu-algebru-aty-a-m.html>

в) Интернет-ресурсы

Обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам (библиотека СОГУ):

- библиотеке e-library,
- электронной библиотеке диссертаций РГБ,
- университетской библиотеке online;
- собственным библиографическим базам данных:
- электронному каталогу,

- электронной картотеке газетно-журнальных статей,
- электронной картотеке авторефератов диссертаций и диссертаций.

а. Материально-техническое оснащение дисциплины:

Компьютерный класс, доступ к сети Интернет (во время самостоятельной работы), оргтехника, электронная база данных библиотеки СОГУ, лекционные аудитории; кабинет, оснащенный интерактивной доской, проектором.

«Компьютерные технологии в науке и образовании»

В условиях информатизации науки и образования, формирования глобального информационно-коммуникационного пространства, а также единой информационной научно-образовательной среды, к качеству труда и уровню квалификации научно-педагогических кадров предъявляются особые требования, соответствием которым, как правило, не обеспечивается освоением базового курса информатики и спецкурсов информационных технологий в рамках основных специальностей и направлений подготовки. С этих позиций освоение вопросов эффективного использования всего спектра доступных информационных и телекоммуникационных технологий, изложенных в программе, будет способствовать формированию у магистрантов готовности выполнять профессиональные функции, в соответствии с принятыми нормами и стандартами. Цель дисциплины – повышение профессиональной подготовки магистров на основе использования современных информационных технологий.

Задачи дисциплины: формировать у магистрантов представления о характере и тенденциях развития современных информационных технологий; формировать потребность в углубленном изучении компьютерных технологий как фактора повышения профессиональной компетентности; совершенствовать способы и средства получения, анализа и обобщения научных данных, их математико-статистической обработки; углубить изучение современных компьютерных средств коммуникационного общения и современных средств информатизации научной и образовательной деятельности.

Содержание курса

Основные понятия и термины информатики. Анализ основных понятий «информация», «информатика», «информационные процессы», «информационные технологии», «информационные системы», «информационные ресурсы». Различные трактовки и различные аспекты использования понятия «информация» в некоторых науках. Характеристика информатики как научной дисциплины.

Структура и виды информационных технологий научного и образовательного направлений. Структура информационных технологий. Виды информационных технологий. Информационная технология обработки

данных. Информационная технология управления. Информационная технология поддержки принятия решений. Информационная технология экспертных систем. Авторские информационные технологии: гипертекст, мультимедиа; информационное моделирование. Интегрированные информационные технологии: информационные хранилища, системы электронного документооборота; геоинформационные системы; видеоконференция. Информационные технологии дистанционного обучения. Технологии искусственного интеллекта. Сетевые информационные технологии.

Информатизация общества и образования: исторический и методологический аспекты. Информатизация общества и проблемы образования. Вызовы XXI века в контексте информатизации образования: информационный вызов, динамический вызов. Информатизация общества: исторический аспект (основные информационные революции). Признаки информационного общества. Информатизация системы образования. Этапы информатизации образования. Информатизация образования как глобальная проблема современности.

Педагогическая информатика как межпредметная и научная дисциплина. Краткая характеристика педагогической информатики как новой научной дисциплины, изучающей различные аспекты использования информационных технологий в системе образования.

Информационное общество и информационная культура человека. Признаки информационного общества. Характеристика понятия «информационная культура человека». Четыре уровня приобщения человека к миру информатики. Составные части информационной культуры человека.

Методология «компьютерного обучения». Характеристика методологии «компьютерного обучения». Классификация программных средств учебного назначения. Модели обучения с использованием информационных технологий («лекция с обратной связью», «лекция без обратной связи», «диагностика», «дистанционное обучение», «инструмент преподавателя», «инструмент учащегося»). Методы компьютерного обучения; метод информирования; ассоциативный метод; метод программирования учебной деятельности; метод компьютерного моделирования; метод проектов; метод «непоставленных задач»; метод ситуационного моделирования

Методические аспекты применения информационных технологий в обучении. Классификация программных средств учебного назначения. Программные средства в зависимости от вида управляющих воздействий. Программные средства в зависимости от этапа обучения. Программные средства для решения дидактических задач. Классификация инструментальных средств педагогического назначения. Классификация программных средств, ориентированных на организацию учебного процесса.

Образование в информационном обществе: современные тенденции развития информатизации образования. Современные

проблемы образования. Современные тенденции развития информатизации образования. Информатизация – ведущая тенденция развития образования.

Технология создания и обработки текстовой информации. Этапы создания текстовых документов. Основные операции с текстом: ввод, редактирование, форматирование, оформление, печать документа. Проверка правописания. Ввод в документ формул, графических объектов. Редактирование вставленных графических материалов. Создание рисунков с помощью средств Word. Подготовка научной публикации.

Технология обработки числовой информации в электронных таблицах. Основные принципы работы с электронными таблицами. Способы адресации, ввод данных и формул. Построение диаграмм, графиков. Форматирование и оформление таблиц. Анализ и математико-статистическая обработка данных.

Технология создания мультимедийных программно-педагогических средств. Технология работы с программно-педагогическими средствами. Создание образовательного контента, с использованием текстовой информации, графических файлов, аудио - и видеоматериалов. Создание мультимедийных обучающих систем. Технологии работы с базами данных образовательного назначения. Технология создания Web-страниц физкультурно-спортивной тематики.

Интернет-технологии в процессе поиска и обмена профессионально-значимой информацией. Характеристика Интернет-технологий. Популярные браузеры. Поиск и получение научной и спортивно-педагогической информации в Интернете. Электронная почта и Internet-сервисы электронной почты. Телеконференции (Internet News).

Технология подготовки компьютерных презентаций. Программы подготовки презентаций. Создание новой презентации. Анимация объектов слайда и эффекты при смене слайдов. Операции со слайдами: создание, добавление, перемещение. Графические объекты в презентациях. Приемы анимации. Модификация и демонстрация презентаций. Создание и применение шаблонов презентации. Подготовка презентации к демонстрации. Демонстрация презентации.

Технология создания и обработки аудио и видеоматериалов. **Технология записи на диски CD и DVD.** Возможности информационных технологий в создании и использовании аудио- и видео материалов в профессиональной деятельности. Встроенные функции Windows, обеспечивающие работу со звуком. Создание и обработка аудиоматериалов с помощью специальных программ. Создание видеозаписей. Обработка видеоинформации на компьютере. Технологии записи на диски *CD и DVD*.

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Основная литература

1. Биллиг В.А. Объектное программирование в классах на C# 3.0 ИНТУИТ: национальный открытый университет.
http://www.intuit.ru/goods_store/ebooks/8476

2. Комлев Н.Объектно Ориентированное Программирование. Хорошая книга для Хороших Людей. Солон-Пресс. 2012 г.298 стр.
3. Непейвода Н.Стили и методы программирования. Курс лекций. Учебное пособие. Интернет-университет информационных технологий. 2005. 320 стр.
4. ПетрухинВ.А., ЛаврищеваЕ.М. Методы и средства инженерии программного обеспечения. ИНТУИТ: национальный открытый университет. http://www.intuit.ru/goods_store/ebooks/8367

Дополнительная литература

5. Захарова И.Г. Информатика. Введение в Internet – технологии. Технологии работы с правовыми базами данных. Учебно-методический комплекс / И.Г.Захарова - 2-е издание. Тюмень: Издательство Тюменского госуниверситета, 2002. 252 с.
6. Захарова И.Г. Возможности информационных технологий в совершенствовании образовательного процесса высшей школы: Монография. / И.Г.Захарова. Тюмень: Издательство Тюменского госуниверситета, 2002. 176 с
7. Советов Б.Я. Информационные технологии :учебник для вузов / Б.Я. Советов, В.В.Цехановский.–3-е изд., стер. – М.: Высшая школа, 2006. 263 с.
8. Федоров А.И. Методологические аспекты информатизации высшего физкультурного образования: Учебное пособие / А.И.Федоров. Челябинск: УралГАФК, 2001. 248 с.
9. Федоров А.И Информационные технологии в физической культуре и спорте: Учебное пособие / А.И Федоров, Д.Л.Куликов. Челябинск: УралГАФК, ЧГНОЦ УрО РАО, 2003. 96 с.
- 10.Шестаков М.П. Статистика. Обработка спортивных данных на компьютере: учеб. пособие / ред. М. П. Шестаков, Г. И. Попов. – М.: СпортАкадемПресс, 2002. – 271 с.

«Расширение полей»

Изучение данной дисциплины позволяет формировать у магистрантов понятия, знания и компетенции, позволяющих строить и анализировать модели систем реального мира с помощью структур и их свойств.

Содержание курса

Коммутативные кольца

Кольцо классов вычетов по модулю n

Характеристика поля, простое подполе

Поле, как факторкольцо по максимальному идеалу

Расширение полей

Степень последовательного расширения полей

Примеры расширения полей

Расширение полей как фактор-кольцо по идеалу, порожденному неприводимым многочленом

Примеры конечных полей – как расширения простых полей

Операции над идеалами коммутативного кольца

Нильпотентные элементы, делители нуля, обратимые элементы

Обоснование простоты характеристики поля, существование простого подполя

Необходимые и достаточные условия поля при факторизации

Примеры расширения полей

Проверка на примерах: степень последовательного расширения равна произведению расширений

Примеры расширения полей как фактор-кольцо по идеалу, порожденному неприводимым многочленом

Поля из 8, 9 и 16 элементов

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Основная литература:

Атья М., Макдональд И. Введение в коммутативную алгебру. – Изд-во: Книга по требованию 2012.

Койбаев В.А. Основы алгебры. –Владикавказ: СОГУ, 2005

Ван дер Варден Б. Л. Алгебра. – М.: Лань, 2004.

Ноден П., Ките К. Алгебраическая алгоритмика. – М. Мир. 2007. 720 с.

Каргаполов М.И., Мерзлякеов Ю.И. Основы теории групп. СПб.:Лань . 2009. 288с.

Кострикин А.И. Введение в алгебру. Ч.1-3 – М. МЦНМО. 2009. 838с.

Дополнительная литература

Баскаков А.Г. Лекции по алгебре. Изд-во ВГУ.2014.

Кострикин А.И. Сборник задач по алгебре.-М. МЦНМО. 2009. 408 с.

Электронный ресурс

Кострикин А.И. Введение в алгебру <http://math-portal.ru/678-vvedenie-v-algebru-chast-3-osnovnye-struktury-kostrikin-ai-3-e-izdanie.html>

Коблиц Н. Курс теории чисел и криптографии.

<http://math->

в) Интернет-ресурсы

Обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам (библиотека СОГУ):

- библиотеке e-library,

- электронной библиотеке диссертаций РГБ,

- университетской библиотеке online;

ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К СДАЧЕ ИТОГОВОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА

1. Группы. Примеры групп.
2. Подгруппы. Примеры подгрупп.
3. Гомоморфизм групп.
4. Примеры гомоморфизмов групп
5. Изоморфизм групп. Примеры изоморфизмов групп.
6. Теорема о гомоморфизме.
7. Циклические группы. Порядок элемента.
8. Коммутатор элемента.
9. Коммутант группы .
10. Действие группы на множестве.
11. Стабилизаторы.
12. Кольца. Примеры колец.
13. Кольцо классов вычетов по модулю (делители нуля и нильпотенты в этом кольце).
14. Алгебраическое обоснование криптографической системы RSA.
15. Идеалы колец.
16. Простые и максимальные идеалы в кольце целых чисел.
17. Фактор-кольцо.
18. Поля. Примеры полей.
19. Поле (область целостности) как фактор-кольцо по максимальному (простому) идеалу.
20. Сети и операции над сетями.
21. Действие симметрической группы на сетях.
22. Сетевые группы.
23. Максимальные сети.
24. Расширения полей.
25. Представление элементов поля или нерасщепимый тор.
26. Расположение подгрупп. Общая теория.
27. Надгруппы группы диагональных матриц.
28. Надгруппы нерасщепимого максимального тора (примеры).
29. Основные понятия теории меры.
30. Определение измеримой функции и интеграла.
31. Монотонная сходимост. Лемма Фату. Теорема Лебега.
32. Произведение мер. Теорема Фубини.
33. Теорема Витали и теорема Безиковича о покрытии. Дифференцирование мер Радона. Производная меры Радона. Интегрирование производных.

34. Теорема Лебега о разложении. Точки Лебега. Теорема Лебега – Безиковича о дифференцировании.
35. Определение пространств. Неравенство Йенсена. Неравенство Гёльдера. Неравенство Минковского. Неравенство Ханнера.
36. Определение - преобразования Фурье. Преобразование Фурье функции Гаусса.
37. Теорема Планшереля. Определение -преобразования Фурье. Формула обращения преобразования Фурье.
38. Аппроксимация функциями из . Аппроксимация функциями из . Определение пространства H^1 . Пространства Соболева. Полнота пространств Соболева.
39. Продолжение. Следы. Неравенства Соболева. Компактность. Неравенства Пуанкаре.
40. Выпуклые множества и полунормы. Теорема Хана-Банаха.
41. Топологические векторные пространства. Локально выпуклые пространства. Следствия теоремы Хана – Банаха.
42. Персептроны. Представимость и разделимость. Алгоритм обучения персептрона. Сходимости алгоритма обучения и подбора количественных характеристик весовых коэффициентов.
43. Многослойные персептроны и возможности их обучения. Процедура обратного распространения - алгоритм обучения многослойного персептрона с учителем.
44. Сети встречного распространения. Архитектура, функционирование и методы обучения сетей встречного распространения. Использование данной сети рассматриваются методы сжатия данных.
45. Нейронные сети Хопфилда и Хэмминга. Архитектура и устойчивости сети. Понятие ассоциативности памяти и задача распознавания образов.
46. Жизненный цикл программных систем (ПС). Методы разработки структуры ПС. Восходящая и нисходящая разработка ПС. Архитектурный подход разработки ПС.
47. Парадигмы программирования. Структурное программирование. Объектно-ориентированное программирование.
48. Основные понятия отладки и тестирования. Различие между отладкой и тестированием. Технологии тестирования. Проверка программ в нормальных, экстремальных и исключительных ситуациях.
49. Системы искусственного интеллекта. Классификация. Экспертные системы. Многоагентные системы. Генетические алгоритмы.
50. Основы искусственных нейронных сетей. Биологический прототип.
51. Структура однослойных и многослойных нейронных сетей.
52. Однослойные искусственные нейронные сети.
53. Обучение искусственных нейронных сетей.

54. Персептроны и зарождение искусственных нейронных сетей.
55. Персептроны. Обучение персептрона.
56. Алгоритм обучения однослойного персептрона.