

**Аннотация
рабочей программы дисциплины
«Абстрактная и компьютерная алгебра»**

1. Целью изучения дисциплины является: формирование у будущих специалистов современных теоретических знаний в области абстрактной и компьютерной алгебры.

Для достижения цели ставятся задачи:

- Формирование умений применения знаний абстрактной алгебры в компьютерной, умении пользоваться математическими пакетами и решать с их помощью различные математические задачи.
- Формирование умений, связанных с применением полученных знаний в процессе решения задач.
- Развитие логического и алгоритмического мышления.
- Выработка умения самостоятельно расширять математические знания.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Абстрактная и компьютерная алгебра» (Б1.В.06) изучается на 4 курсе в 8 семестре при очном обучении и на 5 курсе в 10 семестре при заочном обучении. Для успешного освоения дисциплины студент должен иметь базовую подготовку по алгебре, элементарной математике, теории чисел и числовым системам

Изучение дисциплины необходимо для успешного освоения дисциплин профессионального цикла и практик, формирующих компетенции ПК-3, ПК-8.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения ОП ВО магистратуры обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине (модулю):

<i>Код компетенции</i>	<i>Содержание компетенции в соответствии с ФГОС ВО/ ОП ВО/ ООП</i>	<i>Индикаторы достижения компетенций</i>	<i>Декомпозиция компетенций (результаты обучения) в соответствии с установленными индикаторами</i>
ПК-3	Способен формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов	ПК-3.1. Исследует особенности формирования развивающей образовательной среды для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов учеников в контексте обучения математике (информатике), согласно ФГОС и примерной учебной программе по математике (информатике)	Знать: особенности формирования развивающей образовательной среды для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов учеников в контексте обучения предмету согласно ФГОС
		ПК-3.2. Формирует элементы образовательной среды, исходя из анализа способностей, образовательных потребностей и возможностей учеников, разрабатывает индивидуально ориентированные программы, методические разработки и дидактические материалы с учетом особенностей обучающихся, в том числе лиц с ОВЗ и одаренных детей	Уметь: формировать элементы образовательной среды, исходя из анализа способностей, образовательных потребностей и возможностей учеников, разрабатывает индивидуально ориентированные программы, методические разработки и дидактические материалы с учетом особенностей обучающихся, в том числе лиц с ОВЗ и одаренных детей
		ПК-3.3. Оценивает достижения обучающихся на основе взаимного дополнения количественной и качественной характеристик образовательных результатов (портфолио, профиль умений, дневник достижений и др.)	Владеть: навыками оценивания достижений обучающихся на основе взаимного дополнения количественной и качественной характеристик образовательных результатов (портфолио, профиль умений, дневник достижений и др.)

ПК-8	Способен демонстрировать знание основных положений и концепций классических разделов математической науки (информатики) и применять их при реализации образовательного процесса	ПК-8.1. Владеет базовыми знаниями по основным разделам классической математики (информатики) и умеет их применять в своей профессиональной деятельности	Знать: основные идеи и методы основных разделов классической алгебры (информатики), систему основных алгебраических структур Уметь: применять в своей профессиональной деятельности базовые знания по основным разделам классической алгебры (информатики), использовать приобретенные знания и навыки в практической деятельности, для решения прикладных (исследовательских) задач, в том числе социально-экономических, физических, профессиональной деятельности Владеть: аксиоматическим методом, навыками применения приобретенных знаний в профессиональной деятельности
		ПК-8.2. Знает основные идеи и методы математики (информатики). Умеет использовать приобретенные знания и навыки в практической деятельности, для решения прикладных (исследовательских) задач, в том числе социально-экономических, физических, профессиональной деятельности	
		ПК-8.3. Владеет аксиоматическим методом, знает систему основных математических структур и может их применить в профессиональной деятельности	

4. Содержание дисциплины

Алгебраические системы: Понятие алгебраического отношения, примеры. Понятие алгебраической операции, примеры. Алгебраические системы, алгебры, реляционные системы. Гомоморфизмы и изоморфизмы.

Группы, кольца, поля: Определение и простейшие свойства группы. Аддитивная и мультипликативная терминология в теории групп. Определение и простейшие свойства кольца. Кольцо целостности и поле.

Булевы кольца и алгебры: Определение булева кольца. Определение булевой алгебры. Связь между булевым кольцом и булевой алгеброй. Примеры булевых колец и булевых алгебр.

Делимость в области целостности. Теорема о делении с остатком. Евклидовы кольца. Отношение делимости в кольцах целостности.

Делимость в кольце Z : Наибольший общий делитель двух и более чисел. Взаимно простые числа. Простые и составные числа.

Сравнения по модулю: Определение и простейшие свойства отношения сравнения по модулю. Полные и приведенные системы вычетов.

Решение сравнений с одним неизвестным: Теорема Эйлера и следствие из нее. Сравнения с одним неизвестным.

Поля классов вычетов: Поля классов вычетов по простому модулю. Характеристика и число элементов конечного поля.

Неприводимые многочлены над полем.

Построение произвольного конечного поля

Некоторые компьютерные системы.

Структура окна в Maple. Арифметические операции, числа, основные константы. Стандартные функции. Элементарные преобразования математических выражений. Способы задания функций. Замена переменных. Операции оценивания. Решение уравнений и неравенств в Maple. Векторная алгебра. Действия с матрицами. Спектральный анализ матрицы. Системы линейных уравнений. Матричные уравнения. Построение графиков. Двумерные графики. Трехмерные графики. Анимация.

5. Общая трудоемкость дисциплины: 3 зачетные единицы, 108 ч.

6. Разработчик: канд. физ.-мат. наук, доцент Кубекова Б.С.