

## Аннотация рабочей программы дисциплины

### Б1.О.07.12 «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 (модуль) 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.

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

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

<i>Код компетенции</i>	<i>Содержание компетенции в соответствии с ФГОС ВО/ПО-ОП/ОП ВО</i>	<i>Индикаторы достижения компетенций</i>	<i>Декомпозиция компетенций (результаты обучения) в соответствии с установленными индикаторами</i>
ПК-3	ПК-3. Способен формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов	ПК-3.1. Владеет способами интеграции учебных предметов для организации развивающей учебной деятельности (исследовательской, проектной, групповой и др.) ПК-3.2. Использует образовательный потенциал социокультурной среды региона в преподавании (предмета по профилю) в учебной и во внеурочной деятельности	<b>Знать:</b> особенности формирования развивающей образовательной среды для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов учеников в контексте обучения предмету согласно ФГОС <b>Уметь:</b> 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 <b>Владеть:</b> навыками оценивания достижений обучающихся на основе взаимного дополнения количественной и качественной характеристик образовательных результатов (портфолио, профиль умений, дневник достижений и др.)

#### 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:** 4 зачетные единицы, 144 ч.

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