

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Алгебра и теория чисел»

44.03.05 «Педагогическое образование»

Профиль/программа подготовки «Математика. Информатика»

1, 4 семестр

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели изучения дисциплины: изучить основные алгебраические структуры, привить общую алгебраическую культуру, необходимую для дальнейшего изучения университетских математических и физических дисциплин и обеспечивающую будущему учителю глубокое понимание основ школьного курса математики, познакомить студентов с кругом задач классической и современной алгебры и теории чисел, прояснить роль алгебраических понятий во взаимосвязи с другими математическими дисциплинами, сформировать у студентов элементы математической культуры, которые смогут обеспечить ясное понимание смысла и значения разделов математики, изучаемых в школе.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Алгебра и теория чисел» относится к базовой части учебного плана 44.03.05 «Педагогическое образование».

Пререквизиты дисциплины. Дисциплина опирается на знания предметов основной образовательной программы среднего (полного) общего образования: «Алгебра», «Алгебра и начала анализа»

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

Код формируемых компетенций	Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие планируемые результаты (показатели освоения компетенции)
1	2	3
ПК-1	Частичное	<p>ЗНАТЬ</p> <ul style="list-style-type: none"> термины и понятия дисциплин предметной подготовки, ориентированной в персональных, фактах, хронологиях, компетенциях, материалах, знаниях, закономерностях, тенденциях, актуальных проблемах, в развитии проблемных соответствующих наук в объеме, предусмотренном рабочей программой дисциплины; авторитетные источники научной информации по дисциплинам предметной подготовки, а также по отдельным частным вопросам, связанным с тематикой предметной подготовки, включая методические ресурсы, ресурсы культуры, научно-популярные ресурсы, информационные ресурсы; основные тенденции развития высшего профессионального образования, ориентированного на подготовку специалистов высшего звена; особенности и возможности методов, технологий и средств обучения, определяющие специфику учебного предмета «Алгебра и теория чисел». <p>УМЕТЬ</p> <ul style="list-style-type: none"> самостоятельно и в команде работать с учебниками, пособиями, материалами предметной подготовки, образовательными материалами, объектами культуры;

		<p>примерной основной образовательной программы общего образования</p> <ul style="list-style-type: none"> • проектировать образовательный процесс (в предметной области по профилю подготовки) в соответствии требованиями образовательных стандартов общего образования (составление сценариев / конспектов уроков, технологических карт). • образовательный процесс в соответствии требованиями образовательных стандартов общего образования: составлять рабочие программы (фрагменты рабочих программ) по преподаваемым дисциплинам, подбирать (создавать) средства обучения. <p>ВЛАДЕТЬ</p> <ul style="list-style-type: none"> • осуществлением образовательной деятельности по профилю подготовки в формах урочной и внеурочной деятельности • навыком анализа образовательного процесса, своей и чужой педагогической деятельности (в предметной области по профилю подготовки) с точки зрения соответствия требованиям образовательным стандартам общего образования и основным методическим принципам обучения физической культуре; способен совершенствовать свои профессиональные умения на основе постоянной рефлексии • приемами и алгоритмами анализа текстов (в том числе художественных), языковых единиц и коммуникативной • способами решения учебных задач образовательной области «Алгебра и теория чисел». • фактической базой школьного образования в предметной области
ПК-11	Частичное	<p>ЗНАТЬ</p> <ul style="list-style-type: none"> • актуальные проблемы развития образования и педагогических наук, знает назначение и сферу применения основных методик психологического и методического исследования; • функции и содержание научно-методической работы педагога, учителя математики и информатики, с организацией научно-методической работы в организации общего образования, понимает роль методической кафедры. • методологию научно-исследовательской работы в области образования и профиля подготовки, необходимую для успешной самостоятельной исследовательской деятельности, включая знания о различиях между традиционными и современными исследовательскими методами, связь между ними, проблемы и специфику их применения в образовательном процессе в соответствии с требованиями обучающихся. <p>УМЕТЬ</p> <ul style="list-style-type: none"> • пользоваться базовыми исследовательскими процедурами (анализ, синтез, педагогика, частные методики, выполняет учебно-исследовательские задачи, осознавая возможности, границы применения исследовательских методов • анализировать образовательный процесс, собственную деятельность, выявляя проблемы, ставить конкретные задачи в рамках проблемно-исследовательской деятельности, способен на основе выявленной проблемы

		<p>сформулировать исследовательскую задачу</p> <p>ВЛАДЕТЬ</p> <ul style="list-style-type: none"> • базовыми представлениями о принципах организации и осуществления научных исследований в области образовательной деятельности; опытом применения теоретических и практических знаний для постановки и решения исследовательских задач в области образования, современными исследовательскими методами для решения профессиональных задач. • технологиями научно-исследовательской работы в области образования и по профилю подготовки; навыками сбора и обработки научных данных; навыками использования современных научных достижений в учебно-воспитательном процессе с различными категориями обучающихся; • методологией научного исследования в области образования: комплексом исследовательских умений; методами поиска, обработки и использования научной информации в области образования; способами представления результатов исследования и технологией анализа при управлении изменениями и реализации исследовательских и проектных программ.
--	--	--

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Алгебра матриц. Операции над матрицами. Теория определителей. Определители 2-го и 3-го порядков. Определители произвольного порядка. Связь между определителями. Теорема Лапласа. Вычисление обратной матрицы. Определитель произведения матриц. Ранг матрицы. Теорема Кронекера-Капелли. Записи и решение квадратных систем линейных уравнений в матричной форме. Правило Крамера

Системы линейных уравнений. Метод последовательного исключения неизвестных

Поле комплексных чисел. Тригонометрическая форма комплексных чисел. Формула Муавра. Корни из комплексных чисел и многочлены деления круга

Кольцо многочленов от одной переменной. Теория делимости. Деление на двучлен $x - a$ и корни многочлена. Схема Горнера. Теорема Безу. Деление с остатком и алгоритм Евклида. Разложение многочленов на неприводимые множители. Алгебраическая замкнутость поля комплексных чисел. Формулы Виета. Уравнения третьей и четвертой степени. Целые и рациональные корни многочленов. Критерий неприводимости Эйзенштейна. Рациональные дроби; разложение на простейшие дроби.

Многочлены от нескольких переменных. Основная теорема о симметрических многочленах. Симметрические многочлены и формулы Виета. Результант. Дискриминант многочлена. Системы алгебраических уравнений от нескольких уравнений.

Группы. Циклические группы. Группы симметрий правильных многоугольников. Подгруппы. Кольца. Поля.

Линейные операторы. Ядро и образ линейного оператора. Действия над линейными операторами. Матрица линейного оператора в различных базисах. Инвариантные подпространства. Собственные вектора и значения линейных операторов.

Билинейные и квадратичные формы. Линейные формы, билинейные. Преобразование матрицы билинейной формы при переходе к новому базису. Квадратичные формы. Приведение в каноническому виду – методы Лагранжа и Якоби. Закон инерции квадратичных форм. Определенные формы.

Делимость и простые числа. Теорема о делении с остатком. НОД чисел. Алгоритм Евклида Простые числа. Основная теорема арифметики. Основное свойство простого числа.

Целые систематические числа. Существование и единственность значения цепной дроби

Теория сравнений. Сравнения и их свойства. Классы чисел по данному модулю. Кольцо и поле классов вычетов. Системы вычетов.

Функция Эйлера. Теоремы Эйлера и Ферма. Применение теорем Эйлера и Ферма. Сравнения и системы сравнений с неизвестной величиной.

Сравнения первой степени. Системы сравнений. Сравнения по простому модулю. Сравнения по степени простого числа. Двучленные сравнения по простому модулю. Сравнения высших степеней. Применение цепных дробей к решению сравнений.

Квадратичные вычеты и невычеты. Критерий Эйлера. Символ Лежандра.

Редукция сравнения по составному модулю к сравнению по степени простого числа и к сравнению по простому модулю. Показатели чисел и классов по данному модулю. Число классов с заданным модулем. Теорема о существовании первообразного корня по простому модулю. Индексы чисел и классов по данному модулю. Арифметические приложения теории сравнений

5. ВИД АТТЕСТАЦИИ – 1, 4 семестры экзамен

6. КОЛИЧЕСТВО ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ - 13

Составил доцент кафедры МОиИТ

 Н.Ю. Куранова

Заведующий кафедрой МОиИТ

 Ю.Ю. Евсева

Председатель
учебно-методической комиссии направления

 М.В. Артамонова

Директор института

 М.В. Артамонова

