

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Алгебра и теория чисел»

44.03.05 «Педагогическое образование»

Профиль/программа подготовки «Физика. Математика»

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 этапы формирования компетенций (показатели освоения компетенции)
1	2	3
ПК-4	Частичный	ЗНАТЬ <ul style="list-style-type: none">образовательную среду как совокупности условий, влияющих на развитие личности обучающегося;о личностных, метапредметных и предметных результатах образовательной деятельности, сформулированных в ФГОС общего образования;о роли образовательной среды и отдельных ее компонентов в овладении предметными областями «Математика» и «Информатика»;специфику конфигурации образовательной среды, используемой (формируемой) при изучении математических дисциплин;основные технологии использования ресурсов образовательной среды;содержание, структуру, особенности методической концепции основных учебников (УМК) по математике, используемых в РФ;назначение и технологии использования основных средств обучения;содержание, структуру, особенности использования педагогами и обучающимися электронной образовательной среды образовательной организации;основные типы и наиболее значимые интернет-ресурсы и интернет-сервисы, адресованные педагогам и обучающимся (в соответствии с перечнем, устанавливаемым рабочей программой дисциплины). УМЕТЬ

		<ul style="list-style-type: none"> • анализировать школьные учебники по математике с точки зрения соответствия их содержания и методического аппарата целям достижения предметных, метапредметных и личностных результатов; • анализировать образовательный процесс с точки зрения использования ресурсов образовательной среды; • пользоваться основными возможностями электронной образовательной среды; • создавать и демонстрировать компьютерные презентации, использовать основные возможности интерактивной доски; • проектировать педагогические действия, связанные с использованием ресурсов образовательной среды. <p>ВЛАДЕТЬ</p> <ul style="list-style-type: none"> • опытом реализации методических разработок, связанных с использованием ресурсов образовательной среды; • умением создавать учебные ресурсы при помощи специальных сервисов; • опытом систематического использования ресурсов образовательной среды в учебной и внеучебной деятельности по предмету; способен оценить свой опыт и достижения.
ПК-10	Частичный	<p>ЗНАТЬ</p> <ul style="list-style-type: none"> • особенности профессиональной педагогической деятельности; • основные научные достижения в профессиональной сфере; • структуру и содержание профессиональной педагогической деятельности; • особенности педагогической деятельности в сфере математического образования; • способы повышения профессиональной педагогической компетентности; • способы самовоспитания и самообразования личности. <p>УМЕТЬ</p> <ul style="list-style-type: none"> • определять цели собственной профессиональной деятельности; • планировать процессы самообразования и саморазвития; • анализировать особенности социально-экономического развития общества как основы развития образовательных систем; • решать математические задачи, различного уровня сложности; • анализировать особенности и достижения собственной профессиональной деятельности; • готовить обзорные материалы (доклады, статьи, методические пособия) по результатам собственной профессиональной деятельности. <p>ВЛАДЕТЬ</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками планирования процессов самовоспитания, самообразования и саморазвития.
ОПК -7	Частичный	<p>ЗНАТЬ</p> <ul style="list-style-type: none"> • приёмы эффективной коммуникации для достижения взаимопонимания с участниками образовательных отношений. • психолого-педагогические закономерности, принципы, особенности, этические и экономико-правовые нормы взаимодействия с участниками образовательных отношений в рамках реализации образовательных программ; <p>УМЕТЬ</p> <ul style="list-style-type: none"> • определять права и участников образовательных отношений в рамках реализации образовательных программ, в том числе в урочной деятельности, внеурочной деятельности, коррекционной работе; • осуществлять дифференцированный отбор способов взаимодействия участников образовательных отношений в урочной деятельности, внеурочной деятельности и коррекционной работе в рамках реализации образовательных программ.

		<p>ВЛАДЕТЬ</p> <ul style="list-style-type: none"> • техниками и приемами взаимодействия с участниками образовательных отношений в рамках реализации образовательных программ; • приемами предупреждения и продуктивного разрешения межличностных конфликтов.
УК-1		<p>ЗНАТЬ</p> <ul style="list-style-type: none"> • источники информации с точки зрения временных и пространственных условий его возникновения; • ранее сложившиеся в науке оценки информации; • принципы сбора, отбора и обобщения информации, специфику системного подхода для решения поставленных задач. <p>УМЕТЬ</p> <ul style="list-style-type: none"> • применять логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности; • определять практические последствия предложенного решения задачи; • аргументировано формировать собственное суждение и оценку информации; • принимать обоснованное решение; • приобретать новые знания на основе анализа, синтеза и других методов; • осуществлять поиск информации по научным проблемам, относящимся к профессиональной области. <p>ВЛАДЕТЬ</p> <ul style="list-style-type: none"> • знаниями об особенностях системного и критического мышления и готовности к нему; • навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками, адекватного использования информации, полученной из медиа и других источников для решения поставленных задач.

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Алгебра матриц. Операции над матрицами. Теория определителей. Определители 2-го и 3-го порядков. Определители произвольного порядка. Свойства определителей. 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 - 9

Составил доцент кафедры МОиИТ

Чадг Н.Ю. Куранова

Заведующий кафедрой МОиИТ

Ю.ЕА Ю.Ю.Евсеева

Председатель
учебно-методической комиссии направления

М.В. Артамонова М.В. Артамонова

М.В. Артамонова М.В. Артамонова

