

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ»

Направление подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование»

Профили подготовки «Математика. Информатика»

6-8 семестры

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Главной целью данной дисциплины является всесторонняя методическая подготовка студентов к практической деятельности по обучению учащихся математике, воспитанию и развитию средствами предмета в образовательных учреждениях, которые реализуют программы общего среднего образования на общеобразовательном и профильном уровне, с учётом требований современного общества и на перспективу.

Изучение дисциплины призвано способствовать профессионально-личностному становлению, развитию и саморазвитию будущих учителей математики, формированию у них методического стиля мышления, стремления к творческой самостоятельности в построении процесса обучения предмету.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Учебная дисциплина «Методика обучения математике» относится к базовой части учебного плана. В силу синтетического характера научных методических знаний учебным планом предусматривается начинать изучение этой дисциплины в 6 семестре, когда студенты уже получают определённый запас теоретических знаний и практических умений по другим тесно взаимосвязанным с ней научным дисциплинам, которые будут систематически востребоваться и получать конкретное воплощение в их практической деятельности по обучению учащихся математике, воспитанию и развитию средствами предмета. От предшествующей психолого-педагогической и математической подготовки во многом будет зависеть усвоение теоретических основ методической науки и использования их в практике обучения школьников.

Интегрирующий характер дисциплины в системе профессионально-педагогической подготовки учителя математики способствует усилению междисциплинарных связей из различных областей знания (философии, психологии, педагогики, математики, истории математики, физиологии человека, информатики и др.) и определяет роль и место ее в учебном процессе. Привлекаемые знания объединяются, конкретизируются и используются в решении методических проблем обучения, воспитания и развития учащихся на программном материале по математике. Тем самым они воплощаются в определенные методики и технологии обучения математике, которые применяются в ходе педагогических практик в образовательных организациях и могут быть использованы при написании курсовой и выпускной квалификационной работы.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины направлено на формирование и развитие у студентов в соответствии с целями и задачами курса следующих компетенций:

общекультурных (ОК):

- способность использовать базовые правовые знания в различных сферах деятельности (ОК-7);

профессиональных (ПК):

- готовность реализовывать образовательные программы по предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов (ПК-1);

- способность решать задачи воспитания и духовно-нравственного развития обучающихся в учебной и внеучебной деятельности (ПК-3);
- способность использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого предмета (ПК-4);
- способность осуществлять педагогическое сопровождение социализации и профессионального самоопределения обучающихся (ПК-5);
- способность организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать активность и инициативность, самостоятельность обучающихся, развивать их творческие способности (ПК-7);
- способностью руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся (ПК-12);

дополнительных компетенций, с учетом утверждённых профессиональных стандартов и/или требований работодателей (СПНУ):

- готовность совместно с обучающимися строить логические рассуждения (например, решение задачи) в математических и иных контекстах, понимать рассуждение обучающихся (СПНУ-3);
- готовность совместно с обучающимися применять методы и приёмы понимания математического текста, его анализа, структуризации, реорганизации, трансформации (СПНУ-4).

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Актуальные темы по общим вопросам методики обучения математике. История развития и современное состояние методики обучения математике как развивающейся науки, связь её с другими науками. Цели математического образования и пути их осуществления в средних общеобразовательных организациях. Математика как наука и как учебный предмет в средней школе. Содержание математического образования в средних общеобразовательных организациях и его программное обеспечение. Обще дидактические методы обучения и их специфика в организации учебно-познавательной деятельности учащихся при обучении математике. Компьютеризация процесса обучения математике. Современный кабинет математики. Формы, методы и средства контроля. Организация обучения математике: урок и домашняя работа – ведущие формы обучения. Специфика урока математики, его структура, типы и виды уроков. Основные требования к современному уроку математики. Организация самостоятельной работы учащихся на уроках математики, различные виды её и методика проведения. Развитие навыков самоконтроля. Факультативные занятия по математике (цели, содержание и методика проведения). Внеурочная работа по математике, её содержание, формы и методика её проведения.

Специфика познавательной деятельности при обучении математике. Проблема усвоения математических знаний и умений. Логические, эмпирические и эвристические методы обучения математике (анализ и синтез, индукция и дедукция, сравнение и аналогия, обобщение и специализация, абстрагирование и конкретизация, наблюдение, эксперимент и опыт). Математические понятия, их виды. Логическая структура определений. Методика работы с математическими понятиями и их определениями. Методика изучения теорем и их доказательств. Задачи в обучении математике. Методика работы над задачей.

Методика обучения математике в 5-6 классах. Методика изучения числовых систем в начальном школе и в базовом курсе математики. Принципы расширения числовых множеств. Методика изучения натуральных чисел и действий над ними. Введение понятия десятичной дроби, методика изучения сравнения и действий над ними. Введение понятия отрицательного числа, модуля числа, методика изучения сравнения и действий с целыми числами. Введение понятия обыкновенной дроби, методика изучения сравнения и действий над ними. Числовые и буквенные

выражения. Методика обучения решению уравнений. Методика обучения решению текстовых задач различными способами (арифметический, алгебраический). Методика изучения элементов геометрии в курсе математики 5-6 классов. Методика изучения элементов комбинаторики, теории вероятностей и математической статистики в базовом курсе математики.

Методика обучения алгебре в основной школе. Математический язык. Математическая модель. Выражения с переменной. Введение понятия тождества и методика изучения тождественных преобразований алгебраических выражений. Понятие степени и методика изучения свойств степени с различными показателями. Методика изучения многочленов, формул сокращённого умножения. Введение понятия иррационального числа. Квадратные корни и их свойства. Методика введения действительного числа. Методика изучения тождественных преобразований иррациональных выражений. Понятие функции и методика изучения её свойств в основной школе. Методика изучения элементарных функций (линейная, прямая и обратная пропорциональность, $y = x^2$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, квадратичная). Методика изучения уравнений и неравенств (виды, способы и приёмы решения). Методика изучения основ комбинаторики, теории вероятностей и математической статистики в основной школе.

Методика обучения геометрии в основной школе. Логическое строение курса геометрии. Возможные подходы к построению школьного курса геометрии. Методика введения аксиом. Этапы работы с аксиомой в курсе планиметрии. Теоремы, их виды и связь между ними. Логическая структура теорем. Методика введения теорем и их доказательств. Методика изучения геометрических фигур и их площадей (треугольники, четырёхугольники, многоугольники, окружность и круг). Методика обучения решению задач в курсе планиметрии. Геометрические построения на плоскости. Методика обучения решению задач на построение. Методика изучения элементов тригонометрии в курсе планиметрии.

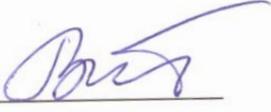
Методика обучения алгебре и началам анализа в старшей школе. Развитие содержательно-методических линий (число, тождество, уравнения и неравенства, функции) в курсе алгебры старшей школы. Методика изучения начал математического анализа. Методика изучения функции в старшей школе. Методика изучения тригонометрических функций. Методика изучения показательной и логарифмической функций. Методические особенности изучения уравнений и неравенств в старшей школе (виды, способы и приёмы решения). Методика обучения решению тригонометрических, показательных, логарифмических и иррациональных уравнений и неравенств. Методика введения производной функции (определение, алгоритм вычисления производной функции). Правила дифференцирования. Различные подходы к составлению таблицы производных. Геометрический и физический смысл производной. Производная сложной функции. Приложения производной в математике, физике. Методика изучения первообразной и интеграла. Приложения интеграла в математике, физике. Методика изучения основ комбинаторики, теории вероятностей и математической статистики в старшей школе. Методика изучения математического анализа в профильных классах.

Методика обучения геометрии в старшей школе. Методика работы с аксиомой и теоремой в курсе стереометрии. Методика изучения параллельности и перпендикулярности в пространстве. Методические особенности изучения геометрических фигур, свойств и отношений в курсе стереометрии. Методика изучения пространственных фигур (многогранников и тел вращения). Сечения многогранников и способы их построения (метод следов, метод вспомогательных сечений, комбинированный метод). Особые виды сечений круглых тел и их изображения. Методика изучения площадей поверхностей и объёмов многогранников и тел вращения (различные подходы к выводу формул площадей и объёмов). Методика обучения решению стереометрических задач. Методика изучения геометрии в профильных классах.

Использование современных технологий в обучении математике. Использование образовательных технологий на уроках математики. Дифференцированный и индивидуальный подходы к обучению математике в основной и старшей школе. Инновационные технологии обучения математике. Модульная, проблемная, проектная, исследовательская технологии в обучении математике. Использование современных информационно-коммуникационных технологий в обучении математике. Технологии организации усвоения знаний по математике и формирования приёмов учебной деятельности.

5. ВИД АТТЕСТАЦИИ – зачет (6 семестр), экзамен (7 семестр), экзамен (8 семестр).

6. КОЛИЧЕСТВО ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ – 11.

Составитель: доцент В. П. Покровский 

Заведующий кафедрой математического анализа: В. В. Жиков 

Председатель
учебно-методической комиссии направления М. В. Артамонова 

Директор института  М. В. Артамонова Дата: 17.03.2016г.

