**НАЗВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:**

|  |
| --- |
| Теория и методика обучения математике |

**Направление** («Физико – математическое образование»)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Степень** Бакалавр  Магистр 

**ОПИСАНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:**

|  |
| --- |
| **Пререквизиты:**  - психология;  - педагогика;  - философия;  - информационные и коммуникационные технологии в образовании;  - элементарная математика;  - практикум решения математических задач;  - высшая математика.  **Содержание курса: 1. Общая методика**  Предмет, цель и задачи «Теории и методики обучения математике» (ТиМОМ). Методическая система обучения математике в средней школе. Методологические основы ТиМОМ и связь с другими науками. Общие дидактические понятия в обучении математике.  Три теории познания. Личностно-ориентированное и традиционное обучение математике. Преподавание и обучение. Типы памяти и обучение, основанное на различных видах учебной деятельности. Теория множественного интеллекта и ее роль в обучении математике.  Цели и задачи обучения математике в средней школе. Значение школьного курса математики в общем среднем образовании и в формировании научного мировоззрения учащихся. Математика как наука и учебный предмет.  Основные направления модернизации математического образования. Государственный образовательный стандарт основного и среднего (полного) образования по математике. Структура и содержание программы по математике для I-XI классов. Принципы дидактики в обучении математике. Вопросы межпредметных и внутрипредметных связей в преподавании математики.  Методы обучения математике. Научные и эмпирические методы обучения математике. Математическое моделирование. Проблемное обучение математике. Сущность и особенности программированного обучения математике. Специальные методы в обучении математике. Нетрадиционные методы в обучении. Интерактивные методы обучения. Виды учебных заданий. Навыки фасилитации. Работа в парах и группах, дискуссии, ролевые игры, проекты. Таксономия Блума. Обучающие виды личностно-ориентированной деятельности. Метод Сократа.  Средства обучения математике. Учебники по математике для средней школы. Учебное оборудование по математике и методика его использования в учебной работе. Печатные средства обучения, справочнтки и технические средства обучения. Изготовление наглядных пособий и моделей по математике. Математический кабинет и его оборудование.  Формы организации обучения математике. Урок математики и его структура. Виды уроков математики и их системы. Дидактические требования к уроку. Календарно-тематическое планирование. Поурочное планирование. Связь между целями обучения в Госстандарте и планами урока. Постановка цели урока в виде ожидаемых результатов учащихся и на основе критериев SMART. Постановка цели урока с позиции ученика. Анализ урока. Требования к плану- конспекту урока. Целенаправленный отбор формы организации урока, сочетающийся с целями обучения, воспитания и развития.  Виды самостоятельных работ и методы организации их при обучении математике. Домашнее задание по математике. Цель, типы, ресурсы, проверка домашнего задания. Политика домашнего задания.  Организация индивидуального обучения математике. Условия и виды дифференцированного обучения математике. Обучение учеников по уровням на уроке математики. Профильное образование по математике. Особенности обучения работы учителя ы школах и классах с углубленным изучением математики.  Оценивание: терминология, цели, принципы и виды. Формы и методы проверки знаний учащихся по математике. Проверка и оценивание ЗУН учащихся по математике. Повседневно отслеживание за успеваемостью учащихся. Способы оценивания знаний учащихся. Проверка знания с помощью дидактических тестов. Формативное и суммативное оценивание. Критерии результатов достижений учащихся. Техники формативного оценивания. Проведение и анализ проверочных работ. Мотивация учащихся. Влияние оценки на мотивацию. Самоценивание.и взаимооценивание учащихся.  Возможность анализировать и практиковать навыки фасилитации для обучения, основанного на задачах и проблемах: постановка вопросов, мониторинг и поддержка, корректирование. Роль обратной связи в процессе обучения математике. Способы предоставления обратной связи, предоставление обратной связи отдельным ученикам и классу. Основные методы улучшения качества преподавания математики. Использование данных оценивания для улучшения собственного процесса учения (обучения).  Элементы языка математической логики в школьном курсе математики. Классификация математических понятий. Методика введения математических понятий. Изучение математических предложений. Логический анализ математических утверждений. Структура определений и теорем. Необходимые и достаточные условия. Методы математических доказательств.  Значение учебных методических задач. Роль задач в процессе обучения математике. Виды математических задач. Обучение общим методам решения задач. Организация обучения решению математических задач.  Формы и цель внеклассной работы по математике. Способы проведения внеклассных и внешкольных работ по математике. Математический кружок, экскурсия, олимпиада, математический вечер, викторина.  Воспитание учащихся на уроках математики. Профессиональная ориентация учащихся в процессе обучения математике.  **2. Частная методика**  Изучение числовых систем. Методика изучения натуральных чисел и действий над ними. Введение дробей, обыкновенные и десятичные дроби и действия над ними. Введение понятия отрицательного числа. Методика изучения действий над рациональными числами. Введение понятия иррационального числа и изучение системы действительных чисел в старших классах средней школы. Обучение приближенным вычислениям.  Введение понятия многочлена. Математические выражения и основные виды тождественных преобразований и этапы их изучения.  Основные понятия линии уравнений и неравенств. Общая последовательность изучения линии уравнений и неравенств. Методика изучения основных классов уравнений и неравенств. Введение понятия о системе уравнений и неравенств. Система двух уравнений и с двумя неизвестными. Иррациональные и трансцендентные уравнения и неравенства. Основы методики обучения решению задач методом составления уравнений.  Функциональная пропедевтика в V-VI классах. О понятии функции в школьном курсе математики. Введение понятия функции. Методика обучения элементарных функций: линейная, квадратичная, степенная функции. Показательная и логарифмическая, тригонометрические функции.  Введение понятия последовательности и ее предела в школьном курсе математики. Введение понятия непрерывности функции в точке. Методика введения производной и ее приложений. Методика изучения применения производной к исследованию функций. Понятие первообразной функции. Введение определения. Неопределенный интеграл. Определенный интеграл. Применение интеграла к вычислению площадей. Простейшие дифференциальные уравнения в школьном курсе математики.  Пропедевтика элементов теории вероятностей и математической статистики в V-VI классах. Изучение элементов комбинаторики. Формула бинома Ньютона. Введение понятий элементов теории вероятностей и математической статистики.  Структура курса геометрии средней школы. Аксиоматическое изложение школьного курса геометрии. Пропедевтический курс геометрии в V-VI классах. Изучение геометрического материала в V-VI классах. Первые уроки систематического курса геометрии в VII кл. Доказательства теорем. Методика изучения равенства фигур. Геометрические построения и изучение их в VII-IX классах. Особенности методики изложения темы « Многоугольники», «Вписанные и описанные многоугольники». Методика изучения темы «Метрические соотношения в треугольнике».  Преобразования в курсе геометрии. Методика изучения тем «Движение и ее свойства». Подобие и гомотетия на плоскости и в пространстве. Использование метода преобразований.  Введение понятия декартовой системы координат на плоскости и в пространстве. Применение метода координат для решения геометрических задач.  Введение понятия вектора на плоскости и в пространстве. Изучение операции над векторами. Применение векторов для решения геометрических задач.  Пропедевтика стереометрии в средней школе. Взаиморасположение прямых и плоскостей в пространстве. Определение многогранника. Выпуклые многогранники. Правильные многогранники. Изучения свойств тел вращения.  Величины в курсе математики средней школы (длина, площадь, объем, величина угла, угловая величина дуги). Методика изучения величин.  **Ожидаемые результаты:**  *-*  знать: основные направления развития школьного математического образования, иметь представление о путях и средствах решения актуальных проблем обучения математике в школе; особенности обучения математике различных возрастных группах учащихся на разных ступенях основной школы и в разных типах образовательных учреждений; все основные компоненты методической системы обучения; традиционную и современную методику преподавания основных тем курса математики основной школы;   * уметь: определять и формулировать основные цели на разных этапах обучения математике в основной школе, проектировать основные компоненты методической системы обучения; проектировать разные типы уроков математики; реализовывать разработанные проекты; использовать современные технологии обучения математике; * владеть: разработки методики обучения конкретным вопросам школьной математики в основной школе, на различных уровнях обучения, в классах разного профиля.   **Постреквизиты:**современные образовательные технологии в обучении математики, внеклассная работа по математике, дидактические средства обучения математике, основы личностно-ориентированного обучения математике, компетентностный подход обучения математике, компетентностная модель учителя математики, методика предпрофильной подготовки учащихся по математике. |

**НАЗВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:**

|  |
| --- |
| Теория и методика обучения информатике |

**Направление** ( «Физико – математическое образование»)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Степень** Бакалавр  Магистр 

**ОПИСАНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:**

|  |
| --- |
| **Пререквизиты:**  информатика, общая психология, социальная психология, педагогика, элементарная математика  **Описание курса:**  Методика преподавания информатики (МПИ) является неотъемлемой частью общего блока профессиональной подготовки учителя информатики. Она опирается на специальные знаки и умения студентов, приобретённые в курсах информатики, педагогики, психологии и методики преподавания иностранного языка. Школьный курс информатики существует только 16 лет, поэтому накопленного педагогического опыта и результатов его научно-методического анализа явно недостаточно. Не хватает учебных пособий по МПИ для студентов педагогических вузов. Поэтому в списке рекомендуемой литературы значительна доля периодических изданий, и при изучении курса делается акцент на изучение передового опыта учителей информатики и самостоятельную работу студентов.  Занятия курса включают лекционный цикл, практические и семинарские занятия, лабораторный практикум и посещение уроков передовых учителей информатики города.  На лекционных занятиях студентам излагаются общие вопросы методики преподавания информатики, раскрывается роль и место предмета информатики в системе школьных дисциплин, раскрываются цели задачи предмета, проводится сравнительный и исторический анализ различных дидактических материалов по курсу, рассматриваются вопросы методики преподавания отдельных тем курса.  На практических занятиях студенты углубляют и расширяют знания по МПИ, получают возможность овладеть умениями точно и доказательно выражать свои мысли по предмету, вести дискуссию, оппонировать по вопросам общей методики преподавания информатики. На семинарских занятиях развивается творческая активность и самостоятельность студентов, укрепляется их интерес к предмету и научным исследованиям, научно-практические положения связываются с практической деятельностью.  Лабораторные работы обеспечивают углубленное изучение студентами научно-теоретических основ МПИ и овладение ими современными методами, навыками педагогического эксперимента с применением вычислительной техники в учебном процессе.  Занятия по курсу МПИ организуются таким образом, чтобы обеспечить формирование достаточно полных и систематических знаний у будущего учителя для преподавания «стандартного» варианта школьного курса информатики. На основе этой базы начинающий учитель сможет адаптировать свой курс в условиях конкретного учебного заведения.  В процессе посещения уроков информатик студенты наблюдают за ходом занятия и затем проводят его анализ по плану. Они учатся формулировать и отстаивать своё мнение перед сокурсниками и более опытными коллегами на профессиональном языке.  **Ожидаемые результаты:**  ***знать:***   * Цели и задачи изучения курса информатики в средней школе; * Методическую систему и структуру (пропедевтический, базовый и профильный этапы) обучения информатике в школе, общую характеристику её основных компонентов; * Предмет и задачи методики преподавания информатики, связь методики преподавания информатик с науками информатикой, психологией, педагогикой; * Стандарт школьного образования по информатике, его назначение и функции; * Положение о школьном кабинете информатики, учебные и методические пособия по информатике; * Основные методы преподавания и изучения информатики; * Организацию, формы и методы проверки и оценки результатов обучения информатике; * Научно-методические основы изучения разделов «Введение в информатику», «Алгоритмы и программирование», «Компьютер и его программное обеспечение», «Основы формализации и моделирования», «Информационные технологии»;   ***уметь:***   * Составлять тематические планы и конспекты уроков для различных разделов курсов информатики (пропедевтического, базового и профильного); * Готовить демонстрационные электронные дидактические материалы к урокам, моделировать и анализировать уроки; * Использовать ресурсы интернета для организации самостоятельной работы учащихся и подготовки к уроку; * Определять формы и методы оптимального осуществления контрольно-оценочной деятельности; * Планировать процесс применения средств новых информационных технологий для организации обратной связи в системе «учитель-ученик»;   ***владеть:***   * Работать с различными видами информации; * Грамотно пользоваться источниками информации; * Правильно организовать информационный процесс; * Преобразовывать информационные модели реальных объектов и процессов, используя при этом информационные и коммуникационные технологии, в т.ч. при изучении других школьных дисциплин;   **Постреквизиты:**  современные образовательные технологии в обучении математики, внеклассная работа по математике, дидактические средства обучения математике, основы личностно-ориентированного обучения математике, компетентностный подход обучения математике, компетентностная модель учителя математики, методика предпрофильной подготовки учащихся по математике. |
|  |

**НАЗВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:**

|  |
| --- |
| Теория и методика обучения физике |

**Направление** («Физико – математическое образование»)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Степень** Бакалавр  Магистр 

**ОПИСАНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:**

|  |
| --- |
| **Пререквизиты:**  - психология;  - педагогика;  - философия;  - информационные и коммуникационные технологии в образовании;  - курс физики средней шолы;  - математика;  - практикум решения физических задач;  - общий курс физики  **Содержание курса: 1. Общая методика**  Предмет, цель и задачи «Теории и методики обучения физике» (ТМОФ). Методика обучения физике как педагогическая наука. Методическая система обучения физике в средней школе. Методологические основы ТМОФ и связь с другими науками. Общие дидактические понятия в обучении физике.  Преподавание и обучение. Типы памяти и обучение, основанное на различных видах учебной деятельности.  Цели и задачи обучения физике в средней школе. Значение школьного курса физики в общем среднем образовании и в формировании научного мировоззрения учащихся.  Основные направления модернизации физического образования. Государственный образовательный стандарт основного и среднего (полного) образования по физике. Структура и содержание программы по физике для VII-XI классов. Принципы дидактики в обучении физике. Вопросы межпредметных и внутрипредметных связей в преподавании физики.  Методы обучения физике. Научные и эмпирические методы обучения физике. Проблемное обучение физике. Нетрадиционные методы в обучении. Интерактивные методы обучения. Формы организации учебных занятий по физике. Дифференцированное обучение физике. Обучение учеников по уровням на уроке физики. Организация индивидуального обучения физике.  Учебный физический эксперимент и его система. Требования к физическому эксперименту. Методика и техника проведения физического эксперимента.  Средства обучения физике. Учебники по физике для средней школы. Учебное оборудование по физике и методика его использования в учебной работе. Основные направления использования ЭВМ в процессе обучения физике, ЭВМ как средство обучения. Печатные средства обучения, справочники и технические средства обучения. Изготовление наглядных пособий и моделей по физике. Физический кабинет и его оборудование.  Формы организации обучения физике. Урок физики и его структура. Виды уроков физики и их системы. Дидактические требования к уроку. Календарно-тематическое планирование. Поурочное планирование. Связь между целями обучения в Госстандарте и планами урока.  Постановка цели урока с позиции ученика. Анализ урока. Требования к плану- конспекту урока. Целенаправленный отбор формы организации урока, сочетающийся с целями обучения, воспитания и развития.  Виды самостоятельных работ и методы организации их при обучении физике. Домашнее задание по физике. Цель, типы, ресурсы, проверка домашнего задания.  Оценивание: терминология, цели, принципы и виды. Формы и методы проверки знаний учащихся по физике. Проверка и оценивание ЗУН учащихся по физике. Способы оценивания знаний учащихся. Проверка знания с помощью дидактических тестов. Мотивация учащихся. Влияние оценки на мотивацию. Самооценивание и взаимооценивание учащихся.  Значение учебных методических задач. Роль задач в процессе обучения физике. Виды физических задач. Обучение методам решения задач. Организация обучения решению физических задач.  Формы и цели внеклассной работы по физике. Способы проведения внеклассных и внешкольных работ по физике. Физический кружок, экскурсия, олимпиада, физический вечер, викторина.  Воспитание учащихся на уроках физики. Профессиональная ориентация учащихся в процессе обучения физике.  **2. Частная методика**  Методика обучения физике в школе. Методика проведения вводных уроков по физике в 7 классе. Методика изучения темы "Первоначальные сведения о строении вещества" в 7 классе. Методика изучения темы "Взаимодействие тел" в 7 классе. Методика изучения темы "Давление жидкостей и газов (гидро- и аэростатика)" в 7 классе. Формирование понятий "тепловое движение", "температура", "идеальный газ". Методика изучения основного уравнения МКТ газов, законов идеального газа в 10 классе. Методика изучения темы "Тепловые явления" в 8 классе. Научно - методический анализ понятий "количества теплоты", "внутренняя энергия", "работа" и методика изучения законов термодинамики в 10 классе. Научно-методические анализ и методика изучения тем "Механические колебание и волны. Основные этапы формирования понятий "масса", "сила" и методика изучения законов движения Ньютона. Научно-методический анализ и методика формирования понятий: "система отсчета", "перемещение", "скорость", "ускорение" в 9 классе. Методика изучения темы "Электрические явления", "Световые явления" в 8 классе. Анализ и методика изучения тем "Электрический ток в различных средах" в 10 классе. Методика изучения тем "Магнитное поле", "Электромагнитная индукция" на II ступени обучения физике в средней школе. Методика изучения электромагнитных колебаний и волн в 11 классе. Методика изучения основных вопросов квантовой физики в 11 классе (по темам "Световые кванты", "Физика атома и атомного ядра"). Методика изучения вопроса об относительности механического движения в IX и XI кл.  Анализ и методика изучения тем "Законы постоянного тока" в 10 классе.  Научно - методический анализ и основное этапы формирования понятий "электрический заряд", "электрическое поле". Методика изучения тем "Световые волны" в 11 классе.  Основные демонстрации. Решение типовых задач. Методика изучения основных вопросов курса астрономии в средней школе. Методика изучения темы «Планеты» в курсе астрономии. Методика изучения темы «Физика Солнца» по астрономии.  **Ожидаемые результаты:**  *-*  знать: основные направления развития школьного физического образования, иметь представление о путях и средствах решения актуальных проблем обучения физике в школе; особенности обучения физике в различных возрастных группах учащихся на разных ступенях основной школы и в разных типах образовательных учреждений; все основные компоненты методической системы обучения; традиционную и современную методику преподавания основных тем курса физики основной школы;  - уметь: определять и формулировать основные цели на разных этапах обучения физике в основной школе, проектировать основные компоненты методической системы обучения; проектировать разные типы уроков физики; реализовывать разработанные проекты; использовать современные технологии обучения физике;  - владеть: разработкой методики обучения конкретным вопросам школьной физики в основной школе на различных уровнях обучения.  **Постреквизиты:**современные образовательные технологии в обучении физики, внеклассная работа по физике, дидактические средства обучения физике, основы личностно-ориентированного обучения физике, компетентностный подход обучения физике, компетентностная модель учителя физики, методика предпрофильной подготовки учащихся по физике.  ***Литература:***   1. Анциферов А.М., Пищиков И.М. Практикум по методике и технике школьного эксперимента. - М.: «Просвещение», 1984. 2. Билим берүү жөнүндө Кыргыз Республикасынын Мыйзамы // Эркин тоо газетасы, 13-май, 2003-ж. – 20-24-бб. 3. Временный государственный образовательный стандарт по специальности 540202 Физика. Квалификация – учитель физики // Сб. гос. образ. станд. высш. профес. образования: – Ч.2. – Б., 2004. – С. 76-131. 4. Жалпы билим берүүчү орто мектептердин физика жана астрономия боюнча программасы: – Б.: «Мектеп», 1991. – 55 б. 5. Кыргыз Республикасынын мектептеринде физика жана астрономия боюнча билим берүүнүн мамлекеттик стандарты. – Б.: 1999. – 51 б.   6. Теория и методика обучения физике в школе /Под ред. С.Е. Каменецкого и Н.С.Пурышевой. - М.: «Академия», 2000.  7. Мамбетакунов Э. Физиканы окутуунун теориясы жана практикасы. – Б., 2004. |