

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины
«МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ И ВОСПИТАНИЯ (ФИЗИКА)»

по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование,
по профилям подготовки «Физика. Технология»

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Методика обучения физике» является содействие формированию и развитию у студентов общекультурных, профессиональных компетенций в результате теоретической и практической профессиональной подготовки, необходимых для осуществления профессиональной деятельности в средних общеобразовательных учреждениях.

Задачами дисциплины являются:

- изучение будущими учителями научных и психолого-педагогических основ структуры и содержания современного курса физики;
- обучение студентов различным видам учебной и воспитательной деятельности, как на уроках физики, так и на внеклассных занятиях и их психолого-педагогическое обоснование;
- использование современных научно обоснованных приемов, методов и средств обучения физике, в том числе технических средств обучения, информационных и компьютерных технологий;
- изучение передового опыта работы учителей физики в средних общеобразовательных учреждениях;
- знакомство с важнейшими тенденциями развития методической науки, как в нашей стране, так и за рубежом.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО бакалавриата

Дисциплина «Методика обучения и воспитания (физика)» относится к базовой части.

3. Краткое содержание дисциплины

Раздел 1. Введение

1.1. Методика обучения физике как одна из педагогических наук

Роль школьного курса физики в системе общего образования учащихся. Методика обучения физике как научная дисциплина, ее предмет, содержание, структура, методы исследования. Задачи учебной дисциплины, ее связь с другими науками.

Роль школьного курса физики в системе общего образования учащихся: формирование глубоких и прочных знаний; политехническое обучение и профессиональная ориентация; формирование научного мировоззрения; развитие мышления учащихся; экологическое образование учащихся в процессе обучения физике; формирование у школьников мотивов учения и познавательных интересов.

1.2. Межпредметные связи, их роль в процессе обучения

Межпредметные связи, их роль в процессе обучения и воспитания. Связь обучения физике с другими учебными предметами (математикой, химией, биологией, информатикой, технологией).

Раздел 2. Научно-теоретические основы школьного курса физики и методики его преподавания

2.1. Система школьного физического образования

Методы познания и их роль и место в школьном курсе физики. Система школьного физического образования. Документы, регламентирующие учебно-воспитательный процесс по физике. Принципы отбора содержания курса физики основной

и старшей школы и его структурирования. Содержание и структура курса физики основной и старшей школы.

Диалектический материализм – методологическая основа познания и обучения. Связь методов обучения с методами научного познания. Индукция и дедукция в современном школьном курсе физики. Анализ и синтез, абстракция и конкретизация, их значение и пути использования при обучении физике.

2.2. Моделирование как метод познания и метод обучения

Моделирование как метод познания и метод обучения. Виды моделей и их дидактические функции. Применение моделей в школьном обучении. Использование аналогий и сравнений в науке и в процессе обучения физике. Экспериментальный метод в науке, его роль и место в обучении физике.

2.3. Основные принципы физической науки и их отражение в школьном курсе физики

Основные принципы физической науки и их отражение в школьном курсе (принципы относительности, соответствия, сохранения).

2.4. Фундаментальные физические теории, их роль в современном физическом образовании

Роль физической теории в формировании научного мировоззрения, мышления школьников. Современные физические теории и их отражение в общеобразовательном курсе. Соотношение теории и опыта, роль фундаментальных опытов в обучении физике. Физические законы и их отражение в школьном курсе физики.

2.5. Формирование у школьников системы понятий. Физическая картина мира

Формирование у школьников системы понятий – важнейшая задача обучения физике. Раскрытие содержания понятия и границ его применимости. Изучение физических величин. Основные и производные единицы.

Физическая картина мира, ее эволюция. Основные черты современной физической картины мира и их отражение в школьном курсе физики.

Раздел 3. Психолого-педагогические основы методов обучения физике

3.1. Основные психолого-педагогические концепции построения обучения в школе

Основные психолого-педагогические концепции построения обучения общеобразовательных предметов в средних общеобразовательных учреждениях. Индивидуализация и дифференциация обучения. Понятие дифференцированного обучения и его формы. Психолого-педагогические основы дифференцированного обучения. Методика осуществления индивидуального подхода к учащимся и уровневой дифференциации. Особенности преподавания физики в классах физико-математического, биолого-химического, гуманитарного и технического профилей.

3.2. Развивающее обучение

Определение понятия – развивающее обучение. Анализ техник организации развивающего обучения. Принципы, следуя которым обучение можно сделать развивающим. Ведущие методы обучения в развивающей школе: проблемное изложение материала, частично-поисковый, исследовательский (продуктивная деятельность учащихся).

3.3. Проблемное обучение

Проблемное обучение как одна из наиболее эффективных педагогических систем. Основные понятия концепции проблемного обучения. Способы создания проблемных ситуаций на уроках физики. Методика организации проблемного обучения на уроках физики.

3.4. Деятельностный подход в обучении физике

Этапы организации учебного процесса по физике на основе теории поэтапного формирования умственных действий и понятий. Специфика организации учебного процесса по физике с опорой на обобщенные представления, которые накоплены в методической науке: постановка целей, отбор содержания, выбор метода обучения,

подбор и разработка необходимых для достижения поставленных целей дидактических средств. Обобщенная структура урока, построенного на деятельностной основе.

3.5. Обзор методов обучения, их классификация

Понятие метода и методического приема. Классификация методов обучения. Дидактическая и частно - методическая системы методов обучения. Их особенности на занятиях по физике. Наглядные методы обучения. Рисунки и чертежи на уроках физики, методические требования к ним.

3.6. Демонстрационный эксперимент, его значение

Методика и техника школьного физического эксперимента. Демонстрационный эксперимент по физике как один из видов учебного физического эксперимента, его значение в обучении, методические требования к нему. Деятельность учителя физики при подготовке и демонстрации опытов.

3.7. Решение задач, как один из практических методов обучения

Решение задач по физике, их функции в учебном процессе. Классификация задач по физике. Методика обучения учащихся решению вычислительных, качественных, графических и экспериментальных задач по физике.

3.8. Лабораторные занятия по физике

Лабораторные занятия по физике: фронтальные лабораторные работы, физический практикум, домашние опыты и наблюдения. Организация и методика проведения каждого из этих видов лабораторных занятий. Обработка результатов эксперимента.

3.9. Оценка учебных достижений учащихся по физике

Интерактивные технологии обучения. Повторение, систематизация и обобщение знаний и умений учащихся. Виды повторения и методика его организации. Обобщающий урок физики.

ГИА и ЕГЭ по физике. Информационные и коммуникационные технологии в реализации системы контроля, оценки и мониторинга учебных достижений учащихся.

Интерактивные технологии обучения. Дидактические принципы построения аудио-, видео- и компьютерных учебных пособий и методика их применения. Банк аудио-, видео- и компьютерных учебных материалов.

Основные понятия и определения предметной области – информатизация образования. Цели и задачи использования ИКТ в образовании. Информационные и коммуникационные технологии в реализации информационных и информационно-деятельностных моделей в обучении.

Методы анализа и экспертизы для электронных программно-методических и технологических средств учебного назначения. Методические аспекты использования информационных и коммуникационных технологий в учебно-воспитательном процессе по физике.

3.10. Активизация познавательной деятельности учащихся при использовании учителем словесных, наглядных и практических методов обучения

Активизация познавательной деятельности учащихся при использовании учителем словесных, наглядных и практических методов обучения на уроках физики. Проблемное изложение материала, частично-поисковые (эвристическая беседа) и исследовательские методы обучения. Самостоятельная работа учащихся по физике (с учебником, справочниками, научно-популярной литературой, на основе лабораторных занятий и раздаточного материала, дидактических карточек, различных ЦОР, Интернета).

Информационные и коммуникационные технологии в активизации познавательной деятельности учащихся

3.11. Формы организации учебного процесса по физике

Планирование работы учителя физики. Формы организации и виды учебных занятий по физике. Их краткая характеристика. Современный урок физики. Требования к современному уроку. Виды уроков по физике, их возможная структура. Организация и

методика проведения различных видов учебных занятий по физике. Планирование учебной работы учителя (годовое, тематическое, поурочное).

Раздел 4. Средства обучения физике

Тема 4.1. Современный школьный кабинет физики

Роль и значение школьного физического кабинета в организации учебно-воспитательного процесса по физике. Помещение кабинета и размещение в нем основного оборудования. Основные типы школьных физических приборов и их особенности. Мультимедийные средства обучения физике. Работа с классной доской. Современный учебно-методический комплекс для обучения физике.

Раздел 5. Основное содержание школьного курса физики

Тема 5.1. Особенности структуры и содержания курса физики основной школы

Программа «Физика и астрономия» для основной школы Цели обучения физике в основной школе. Особенности структуры и курса физики 7 – 9 классов. Особенности методики обучения физике в основной школе. Роль важнейших физических теорий при изучении материала (молекулярно-кинетической и электронной теорий).

Тема 5.2. Анализ и методика изучения темы «Законы движения и взаимодействия тел»

Методика формирования первоначальных представлений по кинематике в курсе физики 7 класса. Анализ содержания и глубины изучаемого материала. Методика введения основных кинематических понятий: механическое движение, относительность механического движения; траектория, путь; равномерное и неравномерное движение; скорость, средняя скорость.

Методика формирования первоначальных представлений по динамике в курсе физики 7 класса. Анализ содержания и глубины изучаемого материала. Методика формирования основных динамических понятий: инерция, закон инерции; инертность, масса, плотность, взаимодействие, сила.

Тема 5.3. Анализ и методика изучения темы «Давление твердых тел, жидкостей и газов» (7 класс)

Последовательность расположения учебного материала темы. Методика изучения вопросов темы: давление, давление газа, закон Паскаля, давление в жидкости, сообщающиеся сосуды, атмосферное давление, выталкивающее действие жидкости и газа на находящиеся в них тела. Роль эксперимента и исторических сведений для формирования основных понятий темы, воспитания учащихся и развития их научного мировоззрения.

Тема 5.4. Методика изучения темы «Электрические явления» (8 класс)

Анализ структуры и содержания темы. Возможные приемы формирования представлений об электрических и магнитных полях. Методика формирования понятий об электрическом заряде и электрическом поле, изучения основных вопросов темы «Законы постоянного тока».

Тема 5.5. Основные вопросы методики изучения кинематики в 9–10 классах

Анализ структуры и содержания раздела механика в основной и старшей школе. Анализ способов описания механического движения в кинематике. Методика введения понятий: система отсчета, перемещение, скорость и ускорение. Раскрытие вопроса об относительности механического движения. Координатный метод решения задач в кинематике.

Тема 5.6. Методика изучения кинематики твердого тела в курсе физики 10 класса

Поступательное и вращательное движение твердого тела. Сравнительный анализ содержания и методики изучения основных вопросов кинематики и динамики твердого тела в общеобразовательных и профильных. классах.

Тема 5.7. Основные вопросы темы «Динамика»

Анализ и методика раскрытия понятий массы и силы. Последовательность введения основных понятий и законов темы. Возможные методические приемы раскрытия сущности законов Ньютона.

Тема 5.8. Силы в природе (10 класс)

Анализ содержания и глубины изучаемого материала. Формирование представлений о четырех типах взаимодействий, существующих в природе. Методика изучения сил гравитационной природы. Методика изучения сил электромагнитной природы: силы упругости, веса тела; сил трения, сил сопротивления в жидкости и газе.

Тема 5.9. Работа и энергия

Методика изучения законов сохранения в механике. Анализ и методика формирования понятий работы и энергии. Механическая работа. Методика введения понятия о консервативных силах, потенциальной и кинетической энергии. Методика изучения законов сохранения в механике.

Тема 5.10. Основные вопросы методики изучения молекулярной физики в курсе физики 10 класса

Анализ структуры и содержания раздела «Молекулярная физика» в старшей школе. Два подхода к изучению тепловых явлений (статистический и термодинамический). Методика изучения основных положений МКТ и их опытного обоснования, молекулярно-кинетической теории идеального газа. Последовательность и особенности методики изучения газовых законов.

Тема 5.11. Методика изучения основных вопросов темы «Основы термодинамики» в курсе физики 10 класса

Научно-методический анализ понятий внутренняя энергия и количество теплоты. Первый закон термодинамики. Второй закон термодинамики. Работа тепловых двигателей. Методика формирования понятия температуры (анализ понятия, этапы формирования понятия температуры). Развитие представлений о строении и свойствах вещества, о взаимных превращениях твердых тел, жидкостей и газов.

Тема 5.12. Основные вопросы методики изучения основ электродинамики в курсе физики 10 класса

Анализ структуры и содержания раздела «Электродинамика» (10 класс). Возможные приемы формирования представлений об электрических и магнитных полях, введения понятия об электромагнитном поле.

Методика формирования понятий об электрическом заряде, электростатическом поле, напряженности поля, разности потенциалов, ЭДС и напряжении. Индукция магнитного поля. Явление электромагнитной индукции. Магнитные свойства вещества.

Тема 5.13. Основные вопросы методики изучения колебательных и волновых процессов в курсе физики 11 класса

Анализ структуры и содержания раздела «Колебания и волны» в курсах физики 9 и 11 классов. Единый подход к изучению колебаний и волн различной физической природы. Методика формирования основных понятий гармонического колебания: смещения, амплитуды, периода, частоты, фазы, скорости, ускорения гармонически колеблющейся точки. Методика изучения механических и электрических свободных, вынужденных колебаний и автоколебаний. Переменный ток.

Представление о волновом движении, фронте волны, фазовой скорости и длине волны. Продольные и поперечные волны. Основные свойства электромагнитных волн. Физические основы радиопередач и радиоприема.

Тема 5.14 Основные вопросы методики изучения оптики в курсе физики 11 класса

Анализ структуры и содержания раздела «Оптика» в курсе физики 11 класса. Основные законы и понятия геометрической оптики. Методика их изучения. Волновые свойства света.

Тема 5.15. Методика изучения темы «Элементы теории относительности» в курсе физики 11 класса

Постулаты теории относительности Эйнштейна. Основные следствия теории относительности и их экспериментальная проверка. Импульс, энергия и масса в релятивистской динамике. Энергия системы частиц.

Тема 5.16. Основные вопросы методики изучения квантовой физики в старшей школе

Анализ и методика изучения темы «Световые кванты, действия света». Возникновение учения о квантах, фотоэлектрический эффект и его законы. Уравнение фотоэффекта. Фотон, его энергия и импульс. Эффект Комптона. Применение фотоэффекта в технике.

Давление света. опыты Лебедева. Химическое действие света и его применение. Волновые и квантовые свойства света.

Тема 5.17. Основные вопросы методики изучения атомной и ядерной физики в основной и старшей школе

Сравнительный анализ содержания и структуры раздела «Атомная физика» курсов физики 9 и 11 классов. Методика изучения вопросов атомной и ядерной физики.