

Южно-Уральский государственный
гуманитарно-педагогический университет

Южно-Уральский научный центр
Российской академии образования (РАО)

О. Р. Шефер

**МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ
И ВОСПИТАНИЯ
(ФИЗИКА)**

**Методические рекомендации студентам
для подготовки к занятиям**

Челябинск
2021

УДК373(021)
ББК 74.202.73
Ш53

Рецензенты:

д-р. пед. наук., профессор М.Д. Даммер;
д-р. пед. наук., профессор В.С. Елагина

Шефер, Ольга Робертовна

Ш53 Методика обучения и воспитания (физика): методические рекомендации студентам для подготовки к занятиям / О.Р. Шефер ; Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет. – [Челябинск] : Южно-Уральский научный центр РАО, 2021. – 152 с. : ил.

ISBN978-5-907408-18-0

Пособие содержит методические материалы, обеспечивающие реализацию федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по программе дисциплины «Методика обучения и воспитания (физика)», в частности: рабочую программу дисциплины «Методика обучения и воспитания (физика)», тематику лекционных и практических занятий, лабораторных работ, курсовых работ. В пособии приводятся содержание вопросов выносимых на зачет и экзамен, даются рекомендации по подготовке к нему, по анализу учебного занятия, выполнению курсовой и выпускной квалификационной работ.

Методические рекомендации предназначены для студентов по направлению подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)» (уровень образования бакалавр) получающих высшее образование в очной форме обучения, у которых предусмотрено изучение дисциплины «Методика обучения и воспитания (физика)» в учебном плане. Методические рекомендации соответствуют требованиям ФГОС ВО 3++.

УДК373(021)
ББК 74.202.073

ISBN 978-5-907408-18-0

© Шефер О.Р., 2021

© Оформление. Южно-Уральский научный центр РАО, 2021

Содержание

| | |
|---|----|
| 1. Пояснительная записка | 6 |
| | |
| 2. Структура учебной дисциплины | |
| «Методика обучения и воспитания (физика)» | 14 |
| | |
| 2.1. Содержание дисциплины | |
| «Методика обучения и воспитания (физика)» | 14 |
| | |
| 2.2. Темы лекций по дисциплине | |
| «Методика обучения и воспитания (физика)» | 33 |
| | |
| 2.3. Темы практических занятий по дисциплине | |
| «Методика обучения и воспитания (физика)» | 42 |
| | |
| 2.4. Лабораторные работы по дисциплине «Методика обучения и воспитания (физика)» | 58 |
| | |
| 3. Аттестация по дисциплине | |
| «Методика обучения и воспитания (физика)» | 72 |
| | |
| 3.1. Вопросы к зачету | 72 |
| | |
| 3.2. Вопросы к экзамену..... | 74 |
| | |
| 3.3. Темы творческого задания к экзамену | 81 |
| | |
| 4. Темы курсовых работ по дисциплине | |
| «Методика обучения и воспитания (физика)» | 86 |
| | |

| | |
|--|-----|
| 5. Темы выпускных квалификационных работ по дисциплине «Методика обучения и воспитания (физика)» | 96 |
| | |
| 6. Система подготовки к лекционным, практическим, лабораторным занятиям и аттестации по дисциплине «Методика обучения и воспитания (физика)» | 98 |
| | |
| 6.1. Методические рекомендации по подготовке к лекциям | 101 |
| | |
| 6.2. Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям | 103 |
| | |
| 6.3. Методические рекомендации по подготовке к лабораторным занятиям (по учебному физическому эксперименту) | 108 |
| | |
| 6.4. Методические рекомендации по подготовке к экзамену | 110 |
| | |
| 6.5. Требования к ответам на экзамене и система оценки ответов..... | 112 |
| | |
| 6.6. Требования к ответам на зачете и система оценки ответов..... | 117 |
| | |
| 7. Методические рекомендации по выполнению курсовой работы и выпускной квалификационной работы по дисциплине «Методика обучения и воспитания (физика)» | 119 |
| | |

| | |
|---|-----|
| 7.1. Требования к структуре курсовой работы | 120 |
| | |
| 7.2. Требования к содержанию курсовой работы..... | 121 |
| | |
| 7.3. Алгоритм деятельности по выполнению курсовой работой | 122 |
| | |
| 7.4. Требования к структуре и содержанию выпускной квалификационной работы | 123 |
| | |
| Приложения | 127 |
| | |
| Приложение 1. Методические рекомендации по формированию у обучающихся экспериментальных умений | 127 |
| | |
| Приложение 2. Методические рекомендации по формированию у обучающихся обобщенных умений по изучению явлений, законов и теорий | 131 |
| | |
| Приложение 3. Планы для научно-методического анализа | 134 |
| | |
| Приложение 4. Рецензия на курсовую работу..... | 139 |
| | |
| Приложение 5. Методические рекомендации по подготовке к учебному занятию (состав действий и последовательность их выполнения) | 141 |
| | |
| Приложение 6. План анализа учебного занятия..... | 142 |
| | |
| Приложение 7. Шаблон комбинированного урока по ФГОС..... | 146 |
| | |

1. Пояснительная записка

Дисциплина «Методика обучения и воспитания (физика)» относится к базовой части основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)» (уровень образования бакалавр). Общая трудоемкость дисциплины составляет 11 зачетных единиц, 396 часа.

Изучение дисциплины «Методика обучения и воспитания (физика)» (МОиВФ) основано на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении студентами бакалавриата таких дисциплин, как: «Информатика», «Общая и экспериментальная физика», «Педагогика», «Психология», «Психолого-педагогическое сопровождение детей с ограниченными возможностями здоровья в условиях инклюзивного обучения», при проведении производственной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (культурно-просветительской).

Дисциплина МОиВФ формирует знания, умения и компетенции, необходимые для освоения студентами бакалавриата таких дисциплин, как: «История физики», «Методика подготовки к итоговой аттестации по физике», «Методика формирования обобщенных умений (основная школа)», «Методика формирования обобщенных умений (старшая школа)», «Методика формирования понятий в школьном курсе физики», «Оценочная деятельность учителя физики», «Практикум по решению физических задач (основная школа)», «Практикум по решению физических задач (старшая школа)», «Современные средства оценивания результатов обучения физике», для прохождения производственной практики (педагогическая в основной школе), производственной практики (педагогическая в старшей школе).

Цель изучения дисциплины: формирование у студентов бакалавриата систему знаний о применяемых в современной школе разнообразных методах обучения физике, формирования универсальных учебных действий и формах организации учебных занятий, осмысление тенденций их развития, ознакомление с опытом творчески работающих учителей физики.

Задачи дисциплины:

– Ознакомление студентов с:

а) задачами и содержанием курса физики в различных типах учебных заведений и на уровнях основного общего и среднего общего образования;

б) особенностями методов обучения физике и форм учебных занятий по физике на различных уровнях изучения предмета;

в) возможностями курса для решения задач нравственного воспитания обучающихся, воспитания у них чувства гражданского долга, любви к своей Родине, экологического воспитания;

г) функциями, сущностью и способами реализации связей физики с другими учебными предметами.

– Формирование у студентов системы знаний о применяемых в современной школе разнообразных методах обучения физике и формах организации учебных занятий, осмысление тенденций их развития, ознакомление с опытом творчески работающих учителей физики.

– Выработка у студентов умения работать с научной методической литературой и образовательными сайтами Интернет, воспитание у них потребности в расширении своих знаний о результатах научных исследований в области методики обучения физике и в изучении опыта творчески работающих учителей.

– Выработка у студентов умения планировать свою профессиональную деятельность, составлять календарные, тематические планы, планы и конспекты отдельных учебных заня-

тий, осуществлять мотивированный отбор форм учебных занятий (урока, конференции, семинара, лекции, собеседованиями т.д.) и методики их проведения.

– Выработка у студентов готовности (умения) формировать у обучающихся познавательный интерес к своему предмету и создавать условия для достижения обучающимися планируемых результатов обучения.

– Воспитание у студентов уважительного отношения к своей будущей профессии, готовности к творческому ее осуществлению.

Вся теоретическая подготовка по методике обучения физике (как и других частных дидактик) опирается на данные общей дидактики, психологии обучения, теории развивающего обучения, знания физиологии школьников разного возраста.

В процессе изучения курса студент не просто усваивает систему профессионально необходимых знаний, но и учится критически мыслить, высказывать и аргументировать свою точку зрения по обсуждаемым вопросам, приобщиться к творческой работе.

Планируемые результаты освоения дисциплины МОиВФ

ОПК-4 готов к профессиональной деятельности в соответствии с нормативно-правовыми документами сферы образования:

– знать основные документы, регламентирующие образовательный процесс по физике в средней школе;

– уметь пользоваться нормативными документами для планирования учебно-воспитательного процесса по физике, ставить задачи урока в соответствии с требованиями ФГОС;

– владеть навыками анализа нормативных документов, регламентирующих различные виды будущей профессиональной деятельности.

ПК-1 готов реализовывать образовательные программы по предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов:

- знать содержание и структуру образовательных программ по физике основной и средней школы;

- уметь разрабатывать рабочие программы предмета «Физика» в соответствии с образовательными стандартами, разрабатывать содержание и структуру учебных занятий по физике в основной и средней школе в соответствии с требованиями ФГОС;

- владеть способами действий по реализации образовательных программ на занятиях по физике в соответствии с требованиями ФГОС ООО и СОО.

ПК-2 способен использовать современные методы и технологии обучения и диагностики:

- знать особенности и содержание современных методик и технологий обучения физике в основной и средней школе, особенности личностных, предметных и метапредметных достижений обучающихся в освоении основной образовательной программы по физике;

- уметь пользоваться современными методиками и технологиями обучения физике в основной и средней школе, пользоваться методами диагностики достижений обучающихся для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса по физике;

- владеть приемами по отбору современных методик и технологий обучения, приемами по отбору методов диагностики достижений планируемых результатов обучения с учетом специфики диагностируемых качеств и возможностей обучающихся.

ПК-4 способен использовать возможности образовательной среды для достижения обучающимися личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых предметов:

– знать особенности методов диагностики достижений обучающихся для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса по физике, возможности образовательной среды предмета «Физика» в создании условий в достижении обучающимися личностных, метапредметных и предметных результатов обучения;

– уметь планировать учебно-познавательной деятельности обучающихся для достижения ими личностных, предметных и метапредметных достижения обучения отдельным темам и разделам школьного курса физики, использовать в своей профессиональной деятельности многообразие средств обучения физике (вербальные, наглядные, технические).

– владеть способами практической деятельности по конструированию учебного процесса по физике, способствующего достижению обучающимися личностных, метапредметных и предметных результатов обучения, приемами активизации учебно-познавательной деятельности по средствам информационно-коммуникационных технологий, современных форм обучения, содержания предмета «Физика» для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса.

ПК-7 способен организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать их активность, инициативность и самостоятельность, развивать творческие способности:

– знать способы организации сотрудничества, поддержания активности и инициативности, самостоятельности обучающихся, условия, методы и приемы развития творческих способностей обучающихся;

– уметь применять способы организации сотрудничества обучающихся, поддерживать активность и инициативность, самостоятельность обучающихся, создавать условия для творческого саморазвития, применять методы и приемы развития творческих способностей обучающихся на учебных занятиях и во внеурочной деятельности;

– владеть способами действий по планированию и реализации современных форм обучения физике, способствующих сотрудничеству обучающихся, поддержанию их активности и инициативности, самостоятельности, развитию их творческих способностей.

ПК-13 способен выявлять и формировать культурные потребности различных социальных групп:

– знать способы формирования культурных потребностей для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса по физике;

– уметь использовать в своей профессиональной деятельности возможности предмета «Физика» для формирования культурных потребностей различных социальных групп населения;

– владеть способами практической деятельности по формированию культурных потребностей различных социальных групп населения по средствам предмета «Физика».

Особенности изучения дисциплины МОиВФ обусловлены актуальностью ряда ее проблем, вытекающих из существующих противоречий в системе физического образования:

– между проблемами, стоящими перед физическим образованием и степенью разработанности их в теории и практике обучения;

– между возможностями, которые открывают современные методы, средства и формы обучения и их не оперативным внедрением в учебный процесс по физике в средней школе;

– между существовавшим до недавнего времени единым уровнем среднего физического образования, единообразием учебных программ и пособий и возможностью самостоятельного выбора учебным заведением и обучающимися учебных программ и учебников;

– между новой структурой среднего образования, в том числе физического, и содержанием физического образования в

основной и средней школе, которое осваивают обучающиеся согласно ядру образования;

– между задачами внедрения ИКТ в учебный процесс по всем предметам, в том числе и по физике, и не разработанностью технологий обучения физике с использованием ИКТ.

Выделенные противоречия являются общими, они не исчерпывают всех проблем, которые в настоящее время возникают при обучении физике, но именно они определяют особенности преподавания дисциплины МОиВФ в педвузе, а именно:

– реализация принципа последовательности, систематичности и преемственности;

– идея движения от общего к частному лежит в основе построения структуры и содержания дисциплины МОиВФ;

– общие вопросы дисциплины МОиВФ → частные вопросы курса физики основной школы → частные вопросы курса физики средней школы.

Система профессионально-методической подготовки будущего учителя физики в педвузе складывается из трех компонентов: теоретической подготовки, практической подготовки и работ творческого характера, требующих применения теоретических знаний, практических умений и навыков, лежащих в основе осваиваемых компетенций в процессе изучения дисциплины МОиВФ.

Система включает следующие виды учебных занятий: лекции, семинары, лабораторные работы по методике и технике школьного физического эксперимента, курсовые работы.

Лекции имеют целью дать общие теоретические основы методики обучения физике с учетом современных достижений педагогической науки и психологии, исследований по теории и методике обучения физике, а также достижений школьной практики.

На практических занятиях у студентов формируются умения планировать свою работу (составлять тематический

план, план-конспект учебного занятия, технологическую карту учебного занятия, план внеклассных занятий, работы по оборудованию кабинета физики и т.д.), изучается учебная литература, пособия для обучающихся, дидактические материалы, формируются навыки работы с ними; отрабатывается методика формирования у обучающихся системы физических понятий и универсальных учебных действий, изучения фундаментальных законов и теорий.

Одной из важных задач семинарских занятий является выработка у студентов умения самостоятельно отбирать (определять), методически грамотно применять разнообразные методы и приемы обучения, формы организации учебных занятий, с учетом конкретной ситуации (содержания учебного материала, особенностей состава обучающихся, их возрастных особенностей, общего уровня подготовки, формируемых предметных и метапредметных знаний и умений и т.д.), организовать самостоятельную творческую работу обучающихся на учебных занятиях, активизировать их учебно-познавательную деятельность.

Взаимосвязь аудиторной и самостоятельной работы студентов при изучении МОиВФ

По материалам лекций и семинарских занятий студенты выполняют самостоятельные задания, которые имеют характер опережающей самостоятельной работы. Она позволяет студентам осмысленно активно воспринимать вопросы, включенные в план лекции, а преподавателю сделать акцент в анализе на тех вопросах, которые студенты выполняли самостоятельно в домашних условиях. Самостоятельные задания, подготовленные студентами к семинарским занятиям (конспекты учебного занятия или его фрагменты), позволяют организовать дискуссию, деловую или ролевую игру на занятии.

2. Структура учебной дисциплины «Методика обучения и воспитания (физика)»

2.1. Содержание дисциплины «Методика обучения и воспитания (физика)»

2.1.1. Общие вопросы

Введение. Предмет и задачи методики обучения физике как одной из педагогических наук. Источники методики обучения физике, ее связь с другими науками. История развития методики физики, факторы, определяющие ее возникновение и стимулирующие ее развитие. Актуальные проблемы современной методики обучения физике. Основные учебные пособия и дополнительная литература по курсу.

Методы исследования, применяемые в методике обучения физике. Основные методы, используемые в исследованиях по методике обучения физике: педагогическое наблюдение, изучение документации, тестирование, моделирование, педагогический эксперимент. Задачи, условия и особенности применения различных методов исследования. Основные компоненты и этапы развернутого методического исследования. Методика проведения педагогического эксперимента. Выбор критериев эффективности проверяемых методов воспитания и обучения.

Задачи и содержание школьного курса физики. Задачи обучения физике на разных уровнях обучения и в различных типах образовательных организаций. Содержание курса физики уровня общего образования, факторы, обуславливающие

данное содержание и основные тенденции его развития. Инвариантный и вариативный компоненты содержания обучения. Структура школьного курса физики (анализ различных типов структур в дореволюционной и современной школе). Федеральные государственные образовательные стандарты по физике: основного общего образования, среднего общего образования (базовый уровень, профильный уровень).

Современные методы обучения физике в средней школе. Понятие метода обучения в дидактике. Тенденции развития методов обучения, факторы, стимулирующие это развитие. Классификация методов обучения, их характеристика. Соотношение и взаимосвязь понятий «метод обучения» и «методический прием». Дидактические основы выбора эффективных методов обучения и воспитания. Оптимизация методов обучения.

Средства наглядности в процессе обучения физике. Значение наглядности в процессе обучения. Виды средств наглядности (печатные, объемные; действующие модели и макеты, коллекции, раздаточный материал), ЦОР и ЭОР, лего-технологии, SMART-технологии; методика их использования в процессе изучения нового материала, повторения, систематизации и обобщения.

Формы организации учебных занятий по физике. Понятие формы обучения в дидактике. Тенденции в развитии форм обучения, факторы, стимулирующие их развитие. Система форм учебных занятий по физике. Дидактические функции и характеристика основных форм учебных занятий.

Организация самостоятельной работы обучающихся в процессе изучения физики. Понятие самостоятельной работы в дидактике. Значение и задачи организации самостоятельной работы обучающихся. Виды самостоятельной работы, Классификация учебно-познавательной самостоятельной работы обучающихся по дидактической цели и видам. Основные

принципы организации самостоятельной учебно-познавательной деятельности обучающихся, методика руководства ею.

Методика формирования обобщенных учебных умений. Виды учебно-познавательной деятельности обучающихся. Психолого-дидактические основы формирования у обучающихся обобщенных учебно-познавательных умений и универсальных учебных действий. Методика формирования умения работать с учебной и дополнительной литературой по физике. Методика формирования естественнонаучной грамотности. Методика формирования измерительных умений. Методика формирования умения наблюдать и самостоятельно ставить опыты (см. приложение 1).

Эксперимент в учебном процессе по физике. Эксперимент как метод исследования и один из методов обучения. Значение эксперимента в обучении физике, виды учебного эксперимента (демонстрационный эксперимент; лабораторный эксперимент обучающихся в форме фронтальных лабораторных работ, фронтальных опытов, экспериментальных задач, домашних опытов и наблюдений, практикум). Методика проведения фронтальных лабораторных занятий и физического практикума. Организация домашних опытов и наблюдений. Методика формирования обобщенных экспериментальных умений. Критерии и уровни сформированности экспериментальных умений (см. приложение 1).

Связь курса физики с другими учебными предметами. Сущность и значение межпредметных связей (МПС) в обучении, их дидактические функции. Основные направления в деятельности педагогов в реализации МПС. Организационные уровни осуществления МПС. Способы осуществления МПС. Формы организации учебных занятий, способствующих реализации МПС. Методические подходы формирования метапредметных знаний и умений у обучающихся в процессе изучения физики.

Методика использования ИКТ в процессе обучения физике. Виды, значение и возможности использования компьютерных средств в обучении (использование ИКТ при изучении нового материала, в процессе решения задач, при выполнении лабораторных работ и проведения исследования в рамках проектной деятельности). Методика конструирования ЦОР и ЭОР.

Работа с одаренными учащимися в процессе обучения физике. Методы выявления способностей обучающихся, организация индивидуальной работы с одаренными обучающимися на учебных занятиях, на факультативных занятиях и в спецкурсах. Подготовка обучающихся к физическим олимпиадам различного уровня и формата проведения.

Политехническое обучение и профориентация обучающихся в процессе обучения физике. Сущность и задачи политехнического обучения, его значение в условиях научно-технического прогресса. Принципы отбора политехнического материала. Анализ курса с позиции возможности основных его разделов для ознакомления обучающихся с наиболее важными техническими объектами, формирования практических умений. Способы и средства осуществления политехнического образования и профессиональной ориентации обучающихся.

Систематизация и обобщение знаний обучающихся. Понятие систематизации и системности знаний в психологии и дидактике. Значение систематизации и обобщения знаний в процессе обучения физике. Объекты, знания о которых подлежат систематизации в процессе обучения физике. Способы систематизации, приемы и способы наглядного представления результатов систематизирующей деятельности. Методика обучения приемам систематизации. Систематизация и обобщение знаний в период предэкзаменационного повторения. Обобщающие лекции и семинары.

Психолого-дидактические основы формирования физических понятий. Понятие как логическая категория, характеристики понятия (содержание, объем, связи и отношения с другими понятиями). Классификация физических понятий (основные группы понятий). Условия успешного формирования понятий. Этапы формирования сложных понятий. Критерии и уровни усвоения понятий, методика оценки качества их усвоения (см. приложение 2).

Внеклассная работа по физике. Значение внеклассной работы по предмету. Виды и формы внеклассной работы. Методика кружковой работы, виды кружков. Методика проведения массовых мероприятий (КВН; вечера, посвященные историческим датам, новым открытиям и изобретениям в науке и технике; конкурсы, диспуты).

2.1.2. Частные вопросы

Научно-методический анализ курса физики основной школы: задачи, содержание и структура курса, особенности применяемых методов обучения. Тенденции в развитии курса физики основного общего образования в отечественной школе. Вопросы физики в курсах естествознания зарубежных школ. Анализ УМК и методической литературы по физике для основной школы.

Научно-методический анализ курса физики 7 класса: задачи, структура и содержание курса. Анализ учебников из различных УМК по физике. Особенности методики обучения физике в 7 классе (основные методы и формы учебных занятий), методические приемы формирования универсальных учебных действий у обучающихся. Вводные уроки физики в 7 классе, их задачи, содержание и особенности методики проведения.

Первоначальные сведения о строении вещества в курсе физики основной школы. Понятие о дискретности вещества,

молекулах и атомах, о хаотичном движении частиц, из которых состоит вещество, и характере их взаимодействия.

Первоначальное понятие о молекулярно-кинетической теории строения вещества, ее значении для объяснения явлений природы. Экспериментальное подтверждение основных положений молекулярно-кинетической теории.

Научно-методический анализ темы «Движение и силы»: задачи, содержание, последовательность изучения материала, формируемые предметные и метапредметные знания и умения. Основные понятия темы, значение их формирования. Методика формирования понятий «механическое движение», «скорость», «траектория», «равномерное прямолинейное движение». Роль и место графического метода в усвоении понятия механического движения. МПС физики и математики в формировании понятия механического движения.

Научно-методический анализ темы «Взаимодействие тел»: задачи, содержание, последовательность изучения материала, формируемые предметные и метапредметные знания и умения. Методика формирования понятий «взаимодействие», «сила», «масса», «явление тяготения», «сила тяжести», «сила упругости», «сила трения». Основные демонстрации, на основе которых формируются понятия темы, предметные и метапредметные знания и умения, определенные ФГОС ООО.

Методика изучения темы «Давление твердых тел, жидкостей и газов»: содержание темы, значение ее изучения и место темы в курсе физики основной школы. Последовательность изучения материала темы. Методика формирования основных понятий: «давление», «передача давления» (твердыми телами, жидкостями и газами), «атмосферное давление», «сообщающиеся сосуды», «архимедова сила». Методика изучения законов Паскаля, сообщающихся сосудов и закона Архимеда. Экспериментальные основы изучения темы, формируемые предметные и метапредметные знания и умения.

Методика изучения закона сохранения энергии в основной школе. Методика формирования понятий «работа», «мощность» и «энергия». Основной демонстрационный эксперимент. Методика формирования понятий о потенциальной и кинетической энергии. Закон сохранения энергии в механических процессах на примере простых механизмов (рычаг, блок, наклонная плоскость, ворот). Условия равновесия рычага. Формируемые предметные и метапредметные знания и умения при освоении представления о законе сохранения энергии в курсе физики основной школы.

Научно-методический анализ курса физики 8 класса. Содержание и структура курса в различных УМК.

Методика изучения тепловых явлений. Последовательность формирования системы понятий, методика формирования понятий о тепловом движении, внутренней энергии тел и способах теплообмена, роль графической интерпретации при изучении тепловых явлений. Формирование метапредметных знаний и умений при изучении тепловых явлений. Демонстрационный эксперимент по теме. Методика работы с таблицами постоянных величин, характеризующих тепловые явления.

Методика формирования понятий раздела «Электрические явления». Основные понятия, законы и теории темы. Значение раздела в курсе физики основной школы и в формировании метапредметных знаний и умений. Возможные подходы к формированию знаний об электрических явлениях. Формирование метапредметных знаний и умений при изучении электрических явлений. Реализация принципа историзма при изучении электрических явлений. Демонстрационный эксперимент по разделу, особенности его постановки, опыты и наблюдения в домашних заданиях по физике при изучении электрических явлений.

Научно-методический анализ темы «Сила тока, напряжение и сопротивление». Анализ содержания темы и

значение ее изучения; последовательность и методика формирования понятий «силы тока», «напряжение», «сопротивление». Методика изучения закона Ома для участка цепи и законов соединения проводников. Методика изучения закон Джоуля-Ленца. Электронагревательные и измерительные приборы. Формирование метапредметных знаний и умений при изучении данной темы.

Научно-методический анализ темы «Электромагнитные явления». Содержание темы, основные понятия, политехническое значение их формирования. Возможные пути реализации принципа политехнизации в изучении темы. Методика изучения явления электромагнитной индукции и взаимодействия проводников с током и формирования метапредметных знаний и умений. Изучение устройства и принципа действия генератора электрического тока и электродвигателя. Анализ основного оборудования, демонстрационных опытов и лабораторного эксперимента по теме. Реализация принципа историзма при изучении материала темы.

Световые явления в курсе физики основной школы, значение и методика их изучения. Особенности демонстрационного эксперимента при изучении оптических явлений, условия, необходимые для успешного их выполнения. Реализация межпредметных связей с биологией. Лабораторные работы обучающихся по теме. Формирование метапредметных знаний и умений при изучении световых явлений.

Научно-методический анализ курса физики 9 класса. Задачи, содержание и структура курса, вариативность курса, обусловленная предпрофильной подготовкой. Общие закономерности методики обучения физике в 9 классе. Анализ программ, учебников и учебных пособий по курсу.

Методика изучения раздела «Основы кинематики». Задачи и содержание раздела, основные понятия и закономерности, изучаемые в нем, его значение для изучения других

разделов курса физики 9 класса. Методика формирования понятий кинематики: материальная точка, система отсчета, координата, путь, перемещение, ускорение, мгновенная скорость. Методика изучения основных законов кинематики. Основные демонстрационные опыты и лабораторные работы по кинематике. Реализация принципа историзма и межпредметных связей при изучении раздела.

Методика изучения раздела «Основы динамики». Задачи, содержание и структура раздела, значение его изучения. Методика формирования основных понятий динамики: взаимодействие, явление инерции, инертность тел, масса, сила, вес тела, невесомость, перегрузки, виды сил. Анализ типичных ошибок в усвоении понятий «масса» и «сила». Методика изучения законов Ньютона (I, II, III и закон Всемирного тяготения). Основные демонстрационные опыты и лабораторные работы по динамике. Реализация принципов политехнического обучения и историзма в процессе изучения раздела. Формирование метапредметных знаний и умений при изучении основ динамики.

Методика изучения законов сохранения. Образовательное, политехническое и мировоззренческое значение изучения законов сохранения энергии и импульса. Развитие понятий кинетической и потенциальной энергии. Методика ознакомления с наиболее важными применениями законов сохранения энергии и импульса в научных исследованиях и технике. Методика изучения физических основ реактивной техники и космонавтики. Реализация принципа историзма и межпредметных связей с биологией при изучении законов сохранения. Формирование метапредметных знаний и умений при изучении законов сохранения.

Научно-методический анализ темы «Механические колебания и волны». Содержание, структура и значение изучения темы, ее место в курсе физики средней школы. Методи-

ка формирования понятий колебательное движение, свободные и вынужденные колебания; основные характеристики колебательного движения (амплитуда, частота, период). Математический маятник. Период колебания математического маятника. Превращение энергии при колебательном движении. Резонанс. Методика изучения процесса распространения колебаний в упругих средах. Понятие о поперечных и продольных волнах. Основные характеристики волновых процессов.

Понятие о звуковых волнах, особенности распространения звуковых волн, характеристики звука (скорость, громкость, высота тона). Политехнический материал темы (роль колебаний в природе и технике, способы предупреждения резонанса в технике). Экспериментальная база, необходимая для демонстрационных опытов и лабораторных работ. Формирование метапредметных знаний и умений при изучении механических колебаний.

Научно-методический анализ курса физики средней школы: задачи, содержание и структура курса, принципы его построения и особенности методики обучения физике в образовательных организациях различного типа. Анализ УМК и методической литературы по физике для средней школы.

Научно-методический анализ раздела «Механика». Анализ структуры и содержания раздела (см. приложение 3). Методика развития понятий раздела «Механика». Механическая картина мира, методика ее формирования. Реализация межпредметных связей при изучении раздела «Механика». Политехническое значение раздела. Основные формы учебных занятий по организации учебно-познавательной деятельности обучающихся.

Методика изучения раздела «Молекулярная физика». Анализ структуры и содержания раздела (основные понятия, законы), его структура (см. приложение 3). Политехническое и мировоззренческое значение изучения раздела. Развитие поня-

тия о веществе, о методах определения размеров, скоростей и массы молекул. Развитие понятия о температуре и способах ее измерения. Экспериментальное обоснование основных положений молекулярно-кинетической теории, методологические основы ее изучения (анализ общей структуры теории, раскрытой в обобщенном плане изучения теорий; раскрытие объяснительной и предсказательной функций теории, ее математического аппарата).

Методика изучения газовых законов. Использование графической интерпретации изопроцессов. Методика введения понятий: количество вещества, единица количества вещества, универсальная газовая постоянная. Формирование метапредметных знаний и умений при изучении газовых законов.

Методика изучения свойств паров и жидкостей. Структура и свойства жидкостей; процессы парообразования – испарение и кипение, зависимость температуры кипения от давления, поверхностное натяжение, насыщенные и ненасыщенные пары, влажность воздуха.

Методика изучения свойств твердых тел. Понятие о кристаллических и аморфных телах, изменение агрегатных состояний вещества, физико-механические свойства твердых тел: упругость, пластичность; создание материалов с заданными техническими свойствами. Основные демонстрационные опыты и фронтальные лабораторные работы по теме.

Научно-методический анализ темы «Основы термодинамики». Анализ структуры и содержания темы (см. приложение 3), задачи и значение изучения темы. Методика формирования понятий: обратимые и необратимые тепловые процессы, адиабатные процессы. Развитие понятия о внутренней энергии. Методика изучения первого и второго законов термодинамики, материально-техническая база, необходимая для успешного его изучения. Тепловые двигатели (ДВС, турбины, реактивные двигатели), их принцип действия, КПД; способы

повышения КПД тепловых двигателей, их роль в народном хозяйстве. Вопросы экологии.

Научно-методический анализ темы «Электрическое поле». Анализ структуры и содержания темы (см. приложение 3), значение для изучения последующих тем раздела. Методика формирования понятий «электрическое поле», «электрический заряд», «единица заряда», «работа электрического поля по перемещению электрического заряда», «потенциал», «напряженность электрического поля», «напряжение электрического поля, связь между напряжением и напряженностью однородного электрического поля». Анализ типичных ошибок в усвоении понятия «электрический заряд» и пути их предупреждения. Методика формирования понятий «электрическая емкость», «конденсатор», «энергия электрического поля», «диэлектрическая проницаемость». Проводники и диэлектрики в электрическом поле.

Методика изучения постоянного тока в курсе физике средней школы. Уточнение условий существования электрического тока. Развитие понятия о силе тока, способах измерения силы тока, понятия «сопротивление проводников», его объяснение на основе электронной теории. Природа электрического тока в металлах, жидкостях и газах. Источники постоянного тока. ЭДС источника тока. Понятие о работе и мощности электрического тока. Методика изучения закона Ома для участка и полной цепи. Демонстрационный и лабораторный эксперимент по законам постоянного тока.

Научно-методический анализ темы «Магнитное поле». Анализ структуры и содержания темы (см. приложение 3), задачи темы. Методика формирования понятий «магнитное поле», «магнитная индукция», «магнитный поток», «сила Ампера», «сила Лоренца». Методика изучения взаимодействия проводников с током и принципов действия электроизмерительных приборов. Понятие о ферромагнетиках, диа- и пара-

магнетиках. Магнитная запись. Основные демонстрации и лабораторные работы обучающихся по теме.

Научно-методический анализ темы «Электрический ток в различных средах». Анализ структуры и содержания темы (см. приложение 3), задачи темы. Методика изучения основных положений электронной теории проводимости металлов. Понятие скорости упорядоченного движения электронов, зависимости сопротивления от температуры и сверхпроводимости.

Методика изучения свойств полупроводников. Природа электрического тока в полупроводниках, дырочная и электронная проводимость, зависимость проводимости от температуры и ее использование в терморезисторах; понятие о собственной и примесной проводимости полупроводников; односторонняя проводимость на границе *n - p* полупроводников; полупроводниковые диоды, транзисторы; применение полупроводников в технике.

Методика изучения электрического тока в вакууме. Термоэлектронной эмиссии; вакуумные приборы (вакуумный диод, электронно-лучевая трубка).

Методика изучения природы электрического тока в расплавах и электролитах. Методика изучения законов электролиза, их применения в технике. Реализация принципа историзма и связи обучения с жизнью при изучении темы.

Особенности методики изучения электрического тока в газах. Методика формирования понятий «несамостоятельный» и «самостоятельный разряд», понятие о плазме. Основные демонстрационные опыты и лабораторные работы по теме, обеспечивающие усвоение понятий и метапредметных знаний и умений и необходимое оборудование для их выполнения.

Методика изучения явления электромагнитной индукции. Методика формирования понятий: электромагнитная

индукция, электромагнитное поле, самоиндукция, энергия магнитного поля. Расширение содержания закона сохранения и превращения энергии на примере закона электромагнитной индукции. Политехническое значение темы. Основные демонстрации и лабораторные работы по электромагнитной индукции, обеспечивающие усвоение понятий и метапредметных знаний и умений.

Методика изучения электромагнитных колебаний. Основные понятия: гармоническое колебание, период, частота, фаза. Понятие о колебательном контуре и превращениях энергии в нем. Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Методика формирования основных понятий, относящихся к переменному току и его применению в технике (генераторы переменного тока, трансформаторы, передача электрической энергии и способы ее использования). Основные демонстрации, обеспечивающие усвоение понятий и метапредметных знаний и умений.

Методика изучения электромагнитных волн. Методика формирования основных понятий (электромагнитное поле, электромагнитная волна, энергия электромагнитной волны); законы распространения электромагнитных волн, их технические применения. Методика изучения шкалы электромагнитных волн (источники излучения электромагнитных волн различных диапазонов, их свойства); электромагнитная природа света, когерентность, интерференция и дифракция света, их применение в технике. Демонстрации, способствующие усвоению основных понятий, законов темы и метапредметных знаний и умений. Необходимое оборудование для демонстраций и лабораторных работ по теме.

Научно-методический анализ раздела «Квантовая физика». Анализ структуры и содержания раздела (см. приложение 3), значение его изучения. Формирование метапредметных знаний и умений при изучении раздела.

Методика изучения темы «Световые кванты». Анализ структуры и содержания темы (см. приложение 3). Основные понятия (взаимодействие света с веществом; явления, которыми сопровождаются эти взаимодействия; фотоэффект, кванты света, фотон, корпускулярно-волновой дуализм). Законы фотоэффекта. Применение фотоэффекта в технике (вакуумные и полупроводниковые фотоэлементы, фоторезисторы). Формирование метапредметных знаний и умений при изучении темы.

Методика изучения строения атома и атомного ядра. Эволюция моделей строения атома. Излучение и поглощение энергии атомом (спектры излучения и поглощения энергии, спектральный анализ и его применение). Лазеры, квантовые генераторы и их применение в медицине и технике. Методика изучения явления радиоактивного распада, свойств радиоактивных изотопов. Получение и использование атомной энергии. Методика изучения вопросов экологии, связанных с защитой от излучения. Методика изучения цепной реакции, принцип действия ядерных реакторов, термоядерных реакций.

Методика изучения элементарных частиц. Классификация частиц, их свойства, понятие частицы и античастицы, взаимное превращение частиц и квантов электромагнитного излучения. Методика изучения проявления закона сохранения энергии и импульса во взаимодействиях частиц вещества и квантов электромагнитного излучения. Реализация межпредметных связей при изучении явления радиоактивного распада и свойств ионизирующего излучения. Материально-техническая база кабинета, необходимая для полноценного изучения материала темы. Основные демонстрации и лабораторные работы. Требования техники безопасности при демонстрации опытов и выполнении лабораторных работ.

Методика проведения обобщающих занятий по курсу физики в средней школе. Вопросы, знания по которым подлежат обобщениям (вещество и поле – два вида материи, законы сохранения массы, электрического заряда, импульса и

энергии в физике, их роль в науке и технике, эволюция физической картины мира, физика и научно-технический прогресс).

2.1.3. Информационное обеспечение дисциплины

«Методика обучения и воспитания (физика)»

1. Боброва, С. В. Нестандартные уроки. Физика. VII – X классы / С. В. Боброва. – Волгоград : Изд-во «Учитель», 2003. – 54 с.

2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов – URL:<http://school-collection.edu.ai/>

3. Методика преподавания физики в 7-8 классах средней школы : пособие для учителя / [А. В. Усова и др.]; Под ред. А. В. Усовой. – 4-е изд., перераб. – Москва : Просвещение, 1990. – 319 с.

4. Методика преподавания физики в 8-10 классах средней школы / Под ред. А. П. Орехова, А. В. Усовой. – Москва : Просвещение, 1980. – 320 с.

5. Национальная образовательная инициатива «Наша новая школа» – URL:<http://www.kremlin.ru/6683>

6. Национальная доктрина «Образование Российской Федерации до 2025 г.». Управление образовательных программ и стандартов высшего и среднего профессионального образования. – Текст: электронный / Специализированный образовательный портал «Инновации в образовании». – URL:<http://sinncom.ru/content/reforma/index5.htm>

7. Об утверждении профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)»: Приказ Минтруда России от 18.10.2013 № 544н (с изм. от 25.12.2014) (Зарегистрировано в Минюсте России 06.12.2013 N 30550) – Текст: электронный / Национальная ассоциация развития образования и науки. – URL: <http://fgosvo.ru/uploadfiles/profstandart/01.001.pdf>

8. Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (ред. от 31.12.2015) : Приказ Минобрнауки России от 17 декабря 2010 года №1897 // Бюллетень нормативных актов федеральных органов исполнительной власти от 28.02.2011. – № 9.

9. Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования : Приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413 (ред. от 29.06.2017) // Российская газета от 21.06.2012. – № 139.

10. Основы методики преподавания физики в средней школе / [В. Г. Разумовский, А. И. Бугаев, Ю. И. Дик и др.]; Под ред. А. В. Перышкина и др. – Москва : Просвещение, 1984. – 398 с.

11. Поливанова, К. Н. Проектная деятельность школьников : пособие для учителя / К. Н. Поливанова. – 2-е изд. – Москва : Просвещение, 2011. – 191 с.

12. Примерная основная образовательная программа образовательного учреждения. Основная школа / [Сост. Е.С. Савинов]. – Москва : Просвещение, 2011. – 342 с. (Стандарты второго поколения).

13. Примерная основная образовательная программа основного общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию протокол от 08.04.2015 N 1_15 (ред. от 28.10.2015) – Текст : электронный // КонсультантПлюс: [сайт]. – 2015. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_282455/

14. Программы для общеобразовательных учреждений: Физика. Астрономия. 7-11 кл. / [сост.: В. А. Коровин, В. А. Орлов]. – Москва : Дрофа, 2019. – 334 с.

15. Сауров, Ю. А. Теория и методика обучения физике : учебное пособие для вузов / Ю. А. Сауров, М. П. Уварова. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 263 с. – (Высшее образование) – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/467193>

16. Теория и методика обучения физике в школе : Общие вопросы : учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / С. Е. Каменецкий, Н. С. Пурышева, Н. Е. Важеевская и др.; под ред. С. Е. Каменецкого, Н. С. Пурышевой. – Москва : Издательский центр «Академия», 2000. – 368 с.

17. Теория и методика обучения физике в школе : Частные вопросы : учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / С. Е. Каменецкий, Н. С. Пурышева, Н. Е. Важеевская и др.; под ред. С. Е. Каменецкого, Н. С. Пурышевой. – Москва : Издательский центр «Академия», 2000. – 384 с.

18. Усова, А. В. Проблемы теории и практики обучения в современной школе. Избранное: монография / А. В. Усова. – Челябинск : Изд-во Челябинский государственный педагогический университет, 2000. – 221 с.

19. Усова, А. В. Практикум по решению физических задач : Для студентов физ.-мат. фак. / А. В. Усова, Н. Н. Тулькибаева. – Москва : Просвещение, 2001. – 206 с.: ил.

20. Усова, А. В. Теория и методика обучения физике в средней школе / А. В. Усова. – Москва : Высшая школа, 2005. (ГУП Смол. обл. тип. им. В. И. Смирнова). – 303 с.

21. Усова, А. В. Теория и методика обучения физике : Курс лекций. Общие вопросы / А. В. Усова. – Санкт-Петербург: Изд-во «Медуза», 2002. – 157 с.

22. Усова, А. В. Формирование у учащихся учебных умений / А. В. Усова, А. А. Бобров. – Москва : Знание, 1987. – 78,[2] с. : ил.

23. Усова, А. В. Самостоятельная работа учащихся по физике в средней школе / А. В. Усова, З. А. Вологодская. – Москва : Просвещение, 1981. – 127 с.

24. Федеральные государственные образовательные стандарты – Текст: электронный // Национальная ассоциация развития образования и науки. –URL: <https://fgos.ru/> (дата обращения: 15.04.2021).

25. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования / М-во образования и науки Рос. Федерации. – Москва: Просвещение, 2011. – 48 с. – Текст : непосредственный.

26. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» – Текст: электронный – URL:<http://www.rg.ru/2012/12/30/obrazovanie-dok.html>

27. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов– Текст: электронный – URL:<http://fcior.cdu.ru/>

28. ФИПИ– URL: <http://www.fipi.ru/>

29. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли: система заданий: пособие для учителя. – Москва : Просвещение, 2011. – 159 с.

30. Фундаментальное ядро содержания общего образования / Рос. акад. наук, Рос. акад. образования; под ред. В. В. Козлова,

А. М. Кондакова. – 4-е изд., дораб. – Москва : Просвещение, 2011. – 79 с. – (Стандарты второго поколения).

31. Чернобай, Е.В. Технология подготовки урока в современной информационной образовательной среде: пособие для учителей общеобразовательных учреждений / Е. В. Чернобай. – Москва : Просвещение, 2012. – (Работаем по новым стандартам).

32. Шефер, О. Р. Актуальные проблемы организации работы учителя физики по подготовке учащихся к итоговой аттестации : учеб. пособие по спецкурсу / О. Р. Шефер, В. В. Шахматова. – Челябинск: Изд-во ИИУМЦ «Образование», 2008. – 246 с.

33. Шефер, О. Р. Комплексные задачи по физике как средства достижения обучающимися метапредметных и предметных результатов : монография / О. Р. Шефер, Ю. Г. Ваганова. – Челябинск : Край Ра, 2014. – 196 с.

34. Шефер, О. Р. Нравственное воспитание учащихся в процессе обучения физике : монография / О. Р. Шефер. – Москва : Педагогика, 2003. – 268 с.

35. Шефер, О. Р. Подготовка педагогических кадров к организации проектной деятельности школьников при обучении физике : монография / О. Р. Шефер, Т. Н. Лебедева, Д. С. Мокляк. – Челябинск : Южно-Уральский научный центр РАО, 2020. – 256 с.

Профессиональные базы данных

и информационные справочные системы

1. База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/defaultx.asp>

2. Библиотека Российского фонда фундаментальных исследований (РФФИ) <http://www.rfbr.ru>

3. Каталог электронных образовательных ресурсов <http://fcior.edu.ru>

4. Педагогическая библиотека http://www.gumer.info/bibliotek_Buks/Pedagog/index.php

5. Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru>

6. Яндекс–Энциклопедии и словари <http://slovari.yandex.ru>

2.2. Темы лекций по дисциплине «Методика обучения и воспитания (физика)»

Лекция 1. Методика обучения физике как педагогическая наука

Предмет и задачи методики обучения физике как одной из педагогических наук. Источники методики обучения физике, ее связь с другими науками. История развития методики обучения физике, факторы, определяющие ее возникновение и стимулирующие ее развитие. Задачи методики обучения физике в свете требований федеральных государственных образовательных стандартов основного общего и среднего общего образования. МОиВФ как учебная дисциплина.

Лекция 2. Физика как учебный предмет общеобразовательной школы

Значение обучения физике в основной и средней школе. Задачи обучения физике в свете требований федеральных государственных образовательных стандартов основного общего и среднего общего образования: формирование предметных и метапредметных знаний и умений по основным вопросам курса физики, формирование мировоззрения и мотивации обучения, воспитание нравственности, патриотизма и гражданственности, политехническое обучение и профориентация, развитие мышления и познавательных способностей, привитие обучающимся интереса к физической науке. Межпредметные связи физики с другими предметами.

Лекция 3. Формы организации обучения физике

Система учебных занятий по физике. Урок – основная форма организации обучения. Пути совершенствования урока

физики. Планирование учебно-познавательной деятельности обучающихся на учебных занятиях и внеурочной деятельности при изучении физики. Учебные конференции и семинары по физике. Методика управления самостоятельной учебной работой учащихся. Информационно-коммуникационные технологии в учебном процессе по физике.

Лекция 4. Структура школьного курса физики

Анализ возможных систем построения курса физики: линейная концентрическая, ступенчатая. Их достоинства и недостатки. Обоснование необходимости ступенчатой структуры курса физики. Содержание курса физики основной и средней школы. Требования федеральных государственных образовательных стандартов к уровню освоения основной образовательной программы по физике на уровнях основного общего и среднего общего образования. Фундаментальное ядро образования.

Лекция 5. Методы обучения физике

Обзор методов обучения физике, их классификация. Связь методов обучения с методами познания. Проблема оптимизации учебно-воспитательного процесса. Проблемное обучение на уроках физики. Метод проектов в учебном процессе по физике.

Лекция 6. Методические вопросы школьного курса физики

Учебное познание как основа обучения физике. Формирование понятия о методах научного познания. Познавательный цикл в обучении. Вопросы истории науки в школьном курсе физике.

Лекция 7. Учебный физический эксперимент и система его применения в процессе обучения физике

Роль учебного эксперимента в учебном познании, в выработке у обучающихся практических умений и навыков. Си-

стема применения ученого эксперимента в обучении физике (демонстрация, фронтальные лабораторные работы, физический практикум, домашние опыты, экспериментальные задачи). Демонстрационный эксперимент: его значение, методические требования к нему, пути повышения его педагогической эффективности.

Лекция 8. Решение задач по физике как метод обучения

Значение учебных задач и место в учебном процессе. Классификация задач и методика их решения. Экспериментальные задачи. Творческие задачи. Обучение учащихся решению задач. Методическое руководство классом при решении задач.

Лекция 9. Формирование у обучающихся научных понятий

Психолого-педагогические основы методики формирования у обучающихся физических понятий. Роль обобщенных планов в формировании предметных и метапредметных знаний и умений у обучающихся и в развитии мышления. Уровни сформированности понятий. Определения понятий в школьном курсе физике.

Лекция 10. Повторение учебного материала, проверка уровней сформированности предметных и метапредметных знаний и умений обучающихся

Организация повторения материала. Обобщение и систематизация предметных и метапредметных знаний. Методы проверки уровня сформированности предметных и метапредметных знаний и умений у обучающихся. Таксономия Блума. Применение ЭОР и ТСО при повторении, проверке уровня сформированности предметных и метапредметных знаний и

умений обучающихся. Виды аттестации обучающихся. ВКР по физике.

Лекция 11. Особенности организации обучения физике на уровне основного общего образования

Анализ УМК по физике основной школы. Требования к организации учебного процесса в основной школе при обучении физике в текущем учебном году.

Лекция 12. Методика организации первых учебных занятий по физике в основной школе

Анализ содержания раздела «Введение в курс физики» в основной школе. Требования к освоению планируемых результатов освоения обучающимися данного раздела. Особенности организации учебно-познавательной деятельности обучающихся и виды заданий, используемые в процессе при изучения данного раздела. Методика рассмотрения вопросов методологии и истории физики на первых занятиях в основной школе.

Лекция 13. Особенности формирования физических понятий в курсе основной школы

Знакомство обучающихся с обобщенными планами. Формирование понятия «плотность вещества», организация исследования по определению плотности тел. Подходы к формированию читательской грамотности обучающихся при изучении физики.

Лекция 14. Методика изучения раздела «Давление твердых тел, жидкостей и газов»

Методический анализ раздела «Давление твердых тел, жидкостей и газов». Особенности формирования основных понятий раздела: «давление», «закон Паскаля», «выталкиваю-

щая сила», «Архимедова сила», «условия плавания тел». Требования к уровню сформированности предметных и метапредметных знаний и умений обучающихся по данному разделу. Формы учебных занятий, способствующие формированию познавательного интереса и политехнических знаний при изучении раздела.

Лекция 15. Методика изучения раздела «Тепловые явления»

Элементы молекулярно-кинетической теории электронной теории в курсе физики основной школы, их роль в формировании научного мышления обучающихся. Методический анализ раздела «Тепловые явления». Особенности формирования основных понятий раздела: «удельная теплоемкость», «уравнение теплового баланса», «удельная теплота плавления», «удельная теплота парообразования», «агрегатные состояния вещества», «влажность воздуха». Методика работы со справочными таблицами. Требования к уровню сформированности предметных и метапредметных знаний и умений обучающихся по разделу «Тепловые явления».

Лекция 16. Методика изучения раздела «Оптические явления»

Методический анализ раздела «Оптические явления». Особенности формирования основных понятий и законов раздела: «световой луч», «линза», «плоское зеркало», «закон прямолинейного распространения света», «закон отражения света», «закон преломления света». Требования к уровню сформированности предметных и метапредметных знаний и умений обучающихся по разделу «Оптические явления».

Лекция 17. Особенности организации обучения физике на уровне общего среднего образования

Анализ УМК по физике средней школы. Требования к организации учебного процесса в средней школе при обучении физике в текущем учебном году. Особенности работы в школах и в классах с углубленным изучением физики. Методика организации первых учебных занятий по физике в средней школе. Анализ содержания факультативных и элективных курсов физики. Методика проведения факультативных занятий.

Лекция 18. Методика изучения раздела «Механика» в школьном курсе физики

Анализ структуры и содержания раздела «Механика». Особенности изучения механических явлений в основной школе. Методические подходы к организации изучения механики в средней школе, преемственные связи в развитии механической картины мира. Формы учебных занятий при изучении механики.

Лекция 19. Особенности формирования понятий из раздела «Механика» в курсе физике средней школы

Анализ методических подходов к развитию понятийного аппарата раздела. Методика введения основных понятий кинематики: системы отсчета, вектора перемещений, векторов скорости, ускорения. Координатный метод. Относительность механического движения.

Лекция 20. Методика изучения законов Ньютона

Научно-методический анализ и методика формирования понятий силы, массы. Формулировка, следствия и применение 1 закона Ньютона. Методика изучения 2 и 3 законов Ньютона. Организация обобщения и систематизации раздела «Динамика» в курсе физики средней школы.

Лекция 21. Методика изучения законов сохранения энергии и импульса в курсе механики

Научно-методический анализ и методика формирования понятий «работа», «энергия», «импульс» в курсе механики. Особенности изучения законов сохранения в курсе физики средней школы. Методика формирования механической картины мира.

Лекция 22. Методика изучения раздела «Механические колебания и волны» в курсе физики средней школы

Анализ структуры и содержания раздела «Механические колебания и волны». Методика изучения механических колебаний и волн. Методика изучения гармонических колебаний и его основных характеристик (амплитуда, период, частот, фаза).

Лекция 23. Методика изучения раздела «Молекулярная физика»

Анализ структуры и содержания раздела «Молекулярная физика». Научно-методический анализ и методика формирования понятий: «давление газа», «основное уравнение МКТ», «средняя квадратичная скорость». Научно-методический анализ темы «Основы молекулярно-кинетической теории». Методика изучения уравнения состояния и газовых законов.

Лекция 24. Методика изучения вопросов термодинамики

Научно-методический анализ и методика формирования понятий: «внутренняя энергия», «количество теплоты», «температура», «работа газа» и законов термодинамики. Методика изучения научных основ работы тепловых машин, путей повышения их КПД и экологической безопасности.

Лекция 25. Методика изучения раздела «Электростатика»

в курсе физики основной и средней школы

Анализ структуры и содержания раздела «Электростатика» в курсе физике основной и средней школы, преобладающие связи в формировании понятий: «электрический заряд», «электрическое поле», «напряженность», «емкость», «конденсатор». Основные опыты по электростатике и методика их проведения.

Лекция 26. Методика изучения раздела «Электродинамика» в курсе физики основной и средней школы

Анализ структуры и содержания раздела «Электродинамика». Научно-методический анализ и методика формирования понятий: «потенциал», «разность потенциалов», «электродвижущая сила», «сила тока», «сопротивление проводника», «удельное сопротивление», «мощность тока». Основные опыты по разделу «Электродинамика» и методика их проведения.

Лекция 27. Методика изучения законов постоянного тока и природы тока в разных средах

Методика изучения законов постоянного тока: закона Ома для участка цепи, закона Ома для полной цепи, закона Джоуля-Ленца. Использование электронных представлений для объяснения природы тока в разных средах. Понятие об электронной и дырочной проводимости полупроводников.

Лекция 28. Научно-методический анализ и методика изучения темы «Магнитное поле»

Методика изучения темы «Магнитное поле» в курсе физики основной и средней школы. Научно-методический анализ понятий «магнитное поле», магнитная индукция. Силы Ампера

ра и Лоренца. Движение заряженных частиц в магнитном поле. Магнитный поток.

Лекция 29. Методика изучения электромагнитной индукции в курсе физики основной и средней школы

Методика раскрытия двух механизмов электромагнитной индукции. Современная трактовка природы явления электромагнитной индукции. Формирование понятия о вихревом электрическом поле. Методика изучения закона электромагнитной индукции. Основные опыты по демонстрации электромагнитной индукции и самоиндукции, методика их проведения.

Лекция 30. Научно-методический анализ темы «Электромагнитные колебания»

Свободные электромагнитные колебания в контуре. Автоколебания. Вынужденные электрические колебания. Методика изучения переменного тока в школьном курсе физике.

Лекция 31. Научно-методический анализ темы «Электромагнитные волны»

Методика развития основных понятий темы. Электромагнитные волны и скорость их распространения. Свойства электромагнитных волн. Формирование понятия о единой электромагнитной природе радиоволн, инфракрасное излучение, видимого излучения, ультрафиолетовое и рентгеновское излучения. Формирование электромагнитной картины мира.

Лекция 32. Методика формирования релятивистских понятий в курсе физики средней школы

Идея релятивизации школьного курса физики. Пропедевтическая подготовка учащихся к восприятию идей теории от-

носительности. Методика изложения принципа относительности Эйнштейна и некоторых релятивистских следствий. Развитие пространственно-временных понятий обучающихся.

Лекция 33. Научно-методический анализ темы «Квантовая физика»

Содержание раздела школьного курса физики об атомном ядре. Методика введения понятия светового кванта. Формирование понятия обучающихся о квантовой теории строения атома, постулатах Бора. Методика изучения спектров поглощения и излучения.

Лекция 34. Вопросы астрономии в школьном курсе физике

Особенности методики изучения вопросов астрономии в курсе физике основной и средней школы. Интеграция астрономических знаний в курс физики. Методика организации обобщения курса физики средней школы.

2.3. Темы практических занятий по дисциплине «Методика обучения и воспитания (физика)»

Занятие 1. Планирование учебной работы

1. Основные нормативные документы, используемые учителем при планировании учебной работы: учебный план, программа по физике для основной и средней школы.

2. Виды планов: календарный план; тематический план; план урока; план внеучебной работы. Технологическая карта урока.

3. Изучение планов, конспектов и технологических карт отдельных уроков, разработанных учителями и студентами (в период педпрактики).

Индивидуальные задания

I. Подготовить доклад по теме «Виды технологических карт».

II. Подготовить доклад по теме «Анализ методических рекомендаций об организации преподавания физики на текущий учебный год».

III. Подготовить доклад по теме «Анализ информационно-коммуникационных ресурсов, помогающих учителю составлять календарный план; тематический план; план урока; план внеучебной работы».

Занятие 2. Анализ УМК по курсу физики основной школы

1. Структура УМК по курсу физики основной школы и требования к содержанию компонентов комплекта.

2. Самостоятельная работа: провести анализ разделов учебников физики 7 класса, рекомендованных министерством Просвещения РФ.

3. На основании одного из разделов учебника физики 7 класса, рекомендованного министерством Просвещения РФ, описать структуру изучаемого материала.

4. На основании одного из раздела учебника физики 7 класса, рекомендованного министерством Просвещения РФ и электронной формы учебника (ЭФУ), выделить какие образовательные результаты, согласно ФГОС ООО (личностные, метапредметные и предметные) будут достигнуты обучающимися в результате изучения данного раздела.

5. Выделить какая дополнительная информация и из каких источников должна быть использована обучающимися для достижения планируемых результатов обучения.

Индивидуальные задания

I. Подготовить доклад по теме «Использование материала из истории физики в 7 классе».

II. Подготовить доклад по теме «Организация политехнического обучения в курсе физики 7 класса».

III. Подготовить доклад по теме «Использование краеведческого материала в курсе физики 7 класса».

Занятие 3. Разработка фрагмента рабочей программы

1. Основные документы, используемые учителем при планировании учебной работы.

2. Основные требования к структуре рабочей программы по курсу физике основной школы.

3. Самостоятельная работа: разработка согласно структуре рабочей программы по курсу физике основной школы фрагмента рабочей программы одного из разделов курса физики 7 класса.

Индивидуальные задания

I. Подготовить доклад по теме «Анализ информационно-коммуникационных ресурсов, помогающих учителю разрабатывать рабочую программу по физике».

II. Составить календарно-тематического плана изучения физики на период предстоящей производственной практики (февраль-март, VI, VII, VIII классы).

Занятие 4. Разработка контрольно-измерительных материалов и диагностических работ

к одному из разделов курсу физики 7 класса

1. Требования к структуре КИМ для контроля и диагностики достижения обучающимися планируемых результатов обучения.

2. Самостоятельная работа: на основе плана контрольной работы из фрагмента рабочей программы курса физики 7 класса, требованиям ФГОС ООО к планируемым результатам обучения разработать контрольную работу и диагностическую работу.

Индивидуальные задания

I. Подготовить доклад по теме «Структура КИМ, кодификатора и спецификации».

Занятие 5. Урок – основная форма обучения физике в школе

1. Требования к современному уроку физики согласно федеральному государственному образовательному стандарту основного общего образования.

2. Виды и структура уроков.

3. Система уроков.

4. План урока в VII классе по теме «Архимедова сила».

5. Анализ открытого урока по теме «Архимедова сила».

6. Подготовка учителя к уроку физики.

Индивидуальные задания

I. Подготовить учебный эксперимент по теме «Архимедова сила».

II. Работа конспекта урока по теме «Архимедова сила» (УМК выбрать самостоятельно).

III. Подготовить доклад на тему «Показатели эффективности современного урока».

Занятие 6. Техническая карта комбинированного урока

1. Требования к технической карте урока.

2. Анализ отличия структуры технической карты урока и конспекта урока.

3. Самостоятельная работа: используя конспект урока, УМК по курсу физики 7 класса, ЭФУ заполнить техническую карту урока.

4. Сделать вывод о соответствии представленного материала в конспекте урока к требованиям организации учебно-воспитательного процесса, согласно ФГОС ООО.

Индивидуальные задания

I. Составить на основе конспекта, материалов УМК, техническую карту к уроку по теме «Архимедова сила».

II. Разработать презентацию к уроку по теме «Архимедова сила» используя материалы сайтов Интернет и ЭФУ.

III. Подобрать разноуровневые задания к уроку по теме «Архимедова сила» для формирования УУД.

Занятие 7. Средства наглядности на уроках физики

1. Методические требования к рисункам и чертежам на уроках физики, рациональное использование доски.

2. Применение ЦОР, ЭОР, ЛЕГО-наборов, SMART-технологий в учебном процессе по физике.

3. Методика применения учебного кино.

4. Возможности ЭФУ по физике в создании наглядности на уроках физики.

5. Разработка средств наглядности к уроку по теме «Напряжение» используя возможности ЦОР и ЭФУ.

Индивидуальные задания

I. Подготовить доклад на тему «Методика записей и зарисовок на уроках физики».

II. Подготовить доклад на тему «Современные ТСО и их дидактические возможности в формировании предметных и метапредметных знаний и умений у обучающихся».

III. Разработать конспект учебного занятия по теме: «Напряжение» (основная школа). УМК выбрать самостоятельно. Инсценировать урок, выступить в роли учителя.

IV. Подготовить доклад на тему «ЦОР, ЭОР, ЭФУ, ЛЕГО-наборы на уроках физики».

Занятие 8. Методика изучения тем «Строение вещества» и «Плотность вещества» в курсе физики основной школы

1. Научно-методический анализ темы «Строение вещества»:
 - значение темы и педагогические задачи, решаемые при ее изучении;
 - анализ содержания темы, представленной в различных УМК;
 - демонстрационный эксперимент по теме;
 - методика изучения отдельных вопросов темы;
 - система форм учебных занятий по теме;
 - виды познавательной деятельности учащихся на занятиях по теме.
2. Методика изучения темы «Плотность вещества»:
 - первоначальное знакомство с понятием «плотность»;
 - работа с таблицей плотностей различных веществ;
 - определение массы и объема тела по плотности;
 - лабораторная работа «Определение плотности вещества».

Индивидуальные задания

- I. Подготовить доклад на тему «Экологические проблемы, связанные с диффузией в твердых телах, жидкостях и газах».
- II. Разработать конспект учебного занятия по теме: «Диффузия в твердых телах, жидкостях и газах». УМК выбрать самостоятельно. Инсценировать урок, выступить в роли учителя.
- III. Подобрать и решить задачи на понятие «плотность вещества» (качественные, количественные, экспериментальные), выделить метапредметные результаты, достигаемые обучающимися при их решении.

Занятие 9. Проверка предметных и метапредметных знаний и умений обучающихся по физике

1. Значение проверки предметных и метапредметных знаний и умений обучающихся.

2. Требования ФГОС ООО по физике к уровню предметных и метапредметных знаний и умений обучающихся и их оценке.

3. Методы проверки знаний:

- устная проверка знаний;
- письменная проверка знаний;
- применение ИКТ для проверки знаний;
- проверка умений и навыков практического характера.

4. Возможности ЭФУ в проверке предметных и метапредметных знаний и умений обучающихся.

5. Разработка системы проверки предметных и метапредметных знаний и умений обучающихся по теме «Вес тела движущегося с ускорением».

Индивидуальные задания

1. Подготовить доклад на тему «Программированный контроль знаний».

II. Подготовить демонстрации по теме «Вес тела, движущегося с ускорением».

III. Разработать разноуровневую контрольную работу для проверки усвоения обучающимися темы «Законы динамики» в средней школе.

IV. Подготовить доклад на тему «Обучение школьников самоконтролю».

Занятие 10. Методика изучения темы

«Взаимодействие и силы»

в курсе физики основной школы.

Систематизация знаний по данной теме

1. Научно-методический анализ темы «Взаимодействие и силы»:

- значение темы и педагогические задачи, решаемые при ее изучении;

– анализ содержания темы, представленной в различных УМК;

- демонстрационный эксперимент по теме;
- система форм учебных занятий по теме;
- основные типы физических задач по теме.

2. Методика изучения силы тяжести.

3. Методика изучения силы упругости.

4. Методика изучения силы трения.

Индивидуальные задания

I. Подготовить демонстрации для иллюстрации действия сил тяжести, упругости, трения.

II. Разработать конспект учебного занятия по теме: «Вес тела» (основная школа). УМК выбрать самостоятельно. Инсценировать урок, выступить в роли учителя.

III. Подготовить доклад на тему «Систематизация знаний по теме «Взаимодействие и силы»».

Занятие 11. Методика обучения учащихся решению физических задач

1. Физическая задача как средство обучения и воспитания обучающихся, ее место в учебном процессе.

2. Виды задач, их классификация.

3. Творческие задачи по физике.

4. Методы решения задач.

5. Методика обучения решению задач.

6. Подбор задач по механике, способствующую формированию предметных и метапредметных знаний и умений.

Индивидуальные задания

1. Подготовить доклад на тему «Экспериментальные задачи по физике».

II. Подготовить доклад на тему «Алгоритмические приемы в процессе решения физических задач».

III. Подготовить доклад на тему «Формирование мета-предметных знаний и умений при обучении решению задач».

IV. Подготовить доклад на тему «Приемы, повышающие эффективность обучения решению задач».

Занятие 12. Особенности обучения физике

в предпрофильной и профильной подготовке обучающихся

1. Требования к курсу физики в предпрофильной подготовке обучающихся.

2. Требования к курсу физики в профильной подготовке обучающихся.

3. Специфика организации учебно-воспитательного процесса по физике в профильной подготовке обучающихся.

4. Организация обобщения и повторения курса физики в предпрофильной подготовке обучающихся.

Индивидуальные задания

I. Подготовить доклад на тему «Способы систематизации знаний и умений по курсу физики основной школы».

II. Подготовить доклад на тему «Подготовка к ВПР по физике в 8 классе».

III. Подготовить доклад на тему «Подготовка к ВПР по физике в 11 классе».

Занятие 13. Индивидуализация обучения физике

1. Организационные формы соединения группового и индивидуального обучения.

2. Приемы и способы реализации индивидуализированного подхода в предпрофильном и профильном обучении физике.

3. Индивидуализированный подход при организации самостоятельной работы на уроках физики.

4. Индивидуализированный подход при выполнении лабораторных работ.

5. Индивидуализированный подход при контроле знаний и умений в предпрофильном и профильном обучении физике.

6. Индивидуализированный подход при выполнении домашних заданий по физике.

7. Роль индивидуализированного подхода в работе над проектами по физике.

Индивидуальные задания

I. Подготовить доклад на тему «Содержание и виды индивидуальных заданий по физике в предпрофильном и профильном обучении физике».

II. Разработать конспект учебного занятия по теме: «Атмосфера Земли. Давление воздуха» с использованием педагогических технологий, позволяющих реализовать индивидуализированный подход. УМК и ЭФУ выбрать самостоятельно. Инсценировать урок, выступить в роли учителя.

Занятие 14. Повторение, обобщение, систематизация знаний обучающихся в процессе обучения физике

1. Организация повторения учебного материала средствами ЭФУ.

2. Обобщение и систематизация предметных и метапредметных знаний обучающихся по физике.

3. Обобщение и систематизация знаний обучающихся по применению законов динамики в курсе физики средней школы.

Индивидуальные задания

I. Подготовить доклад на тему «Дидактические основы системности знаний обучающихся».

II. Подготовить доклад на тему «Применение ИКТ при обобщении и систематизации знаний».

III. Подготовить демонстрации по применению законов динамики для движения частиц в электромагнитном поле.

IV. Подготовить доклад на тему «Опорные конспекты с использованием ИКТ как средство обобщения и систематизации знаний».

Занятие 15. Научно-методический анализ раздела «Механика»

1. Структура раздела «Механика», планируемые результаты освоения раздела.
2. Особенности изучения раздела «Механика» в различных УМК средней школы.
3. Применение координатного метода при изучении кинематики и динамики.

Индивидуальные задания

I. Подготовить доклад на тему «Пути совершенствования преподавания механики».

II. Разработать конспект учебного занятия по теме: «Решение задач с применением координатного метода в механике» (средняя школа). УМК выбрать самостоятельно. Инсценировать урок, выступить в роли учителя.

III. Подготовить демонстрационный эксперимент по применению координатного метода в механике.

Занятие 16. Активизация деятельности обучающихся в процессе изучения физики

1. Методы активизации учебно-познавательной деятельности обучающихся.
2. Проблемное обучение на уроках физики.
3. Метод проектов на уроках физики.
4. Применение методов активизации учебно-познавательной деятельности обучающихся на уроке по теме «Третий закон Ньютона».

Индивидуальные задания

I. Подготовить доклад на тему «Активизация познавательной деятельности обучающихся, при изучении физики».

II. Подготовить доклад на тему «Использование технологии проблемного обучения для формирования предметных и метапредметных знаний и умений у обучающихся на учебных занятиях по физике».

III. Подготовить демонстрации по теме «Третий закон Ньютона».

IV. Разработать конспект учебного занятия по теме: «Третий закон Ньютона» (средняя школа). УМК выбрать самостоятельно. Инсценировать урок, выступить в роли учителя.

Занятие 17. Организации самостоятельной работы обучающихся на уроках физики

1. Значение и виды самостоятельной работы обучающихся.
2. Методика руководства самостоятельной работой обучающихся.
3. Домашняя самостоятельная работа обучающихся.
4. Разработка содержания и методов проведения самостоятельной работы обучающихся при изучении темы «Закон сохранения импульса».

Индивидуальные задания

I. Подготовить доклад на тему «Применение дидактических средств при организации самостоятельной работы обучающихся».

II. Подобрать дидактический материал для организации самостоятельной работы обучающихся по теме «Закон сохранения импульса».

III. Подготовить демонстрации по теме «Закон сохранения импульса».

IV. Разработать конспект и технологическую карту учебного занятия по теме: «Закон сохранения импульса» (средняя

школа). УМК и ЭФУ выбрать самостоятельно. Инсценировать урок, выступить в роли учителя.

Занятие 18. Экскурсии по физике.

Методика изучения колебаний

и волн в курсе механики

1. Виды экскурсий и их значение для формирования у обучающихся предметных и метапредметных знаний и умений при обучении физике.

2. Планирование и методика организации и проведения экскурсий, как формы организации учебно-воспитательного процесса по физике.

3. Обработка и использование материалов экскурсий для формирования у обучающихся предметных и метапредметных знаний и умений при обучении физике.

4. Методика формирования основных понятий раздела «Механические колебания и волны».

5. Анализ особенности организации и проведения экскурсии средствами SMART-технологии «Звуковые волны».

Индивидуальные задания

I. Подготовить доклад на тему «Организация и проведение экскурсий».

II. Разработать конспект и технологическую карту учебного занятия по теме: «Гармонические колебания» (средняя школа). УМК и ЭФУ выбрать самостоятельно. Инсценировать урок, выступить в роли учителя.

III. Подготовить демонстрации с использованием математического маятника.

IV. Разработать технологическую карту и конспекта урока по теме: «Лабораторная работа «Исследование колебаний математического маятника»».

Занятие 19. Связь обучения физике с преподаванием других предметов

1. Значение, задачи и формы связи между предметами в формировании мировоззрения обучающихся.
2. Роль межпредметных связей в формировании у обучающихся метапредметных знаний и умений.
3. Дидактическая игра «Метапредметный урок по теме «Уравнение Менделеева-Клапейрона»» и отражение в нем необходимых межпредметных связей.

Индивидуальные задания

- I. Подготовить доклад на тему «Роль межпредметных связей в формировании у школьников обобщенных умений и навыков».
- II. Подготовить доклад на тему «Связь физики и химии».
- III. Подготовить доклад на тему «Связь физики с экологией».
- IV. Подготовить демонстрации по газовым законам.
- V. Подготовить доклад на тему «Приближенные вычисления в курсах физики и математики».

Занятие 20. Ознакомление обучающихся с вопросами методологии физики

1. Формирование научного мировоззрения обучающихся в процессе изучения физики.
2. Формирование понятия о научном эксперименте.
3. Формирование знаний о методах теоретического познания.
4. Разработка методологических аспектов темы: «Первый закон термодинамики».

Индивидуальные задания

- I. Подготовить доклад на тему «Принцип историзма в обучении физике».

II. Подготовить доклад на тему «Предсказательная функция теории».

III. Подготовить демонстрации по теме: «Первый закон термодинамики».

IV. Разработать конспект и технологическую карту учебного занятия по теме: «Первый закон термодинамики» (средняя школа). УМК выбрать самостоятельно. Инсценировать урок, выступить в роли учителя.

Занятие 21. Методика изучения вопросов астрономии в курсе физики средней школы

1. Значение изучения астрономического материала в курсе физики средней школе.

2. Реализация МПС физики и астрономии.

3. Методический анализ структуры и содержания раздела курса физики средней школы с астрономическим содержанием.

4. Формирование у обучающихся астрофизических понятий при изучении курса физики основной и средней школы.

5. Виды задач и заданий по астрофизике в КИМ ГИА и ВПР по физике.

6. Методика создания условий и подбора средств для достижения обучающимися предметных и метапредметных результатов при изучении астрономического материала в курсе физики средней школы.

Индивидуальные задания

I. Подготовить доклад на тему «Юбилейные даты в истории космонавтики в текущем учебном году».

II. Подготовить доклад на тему «Методика организации наблюдений за астрономическими объектами и явлениями».

III. Разработать конспект и технологическую карту учебного занятия по теме: «Солнце – ближайшая к нам звезда» (средняя школа). УМК и ЭФУ выбрать самостоятельно. Инсценировать урок, выступить в роли учителя.

Занятие 22. Совершенствование организационных форм обучения физике в средней школе

1. Особенности подготовки и проведения конференций и семинаров по физике в предпрофильном и профильном обучении.
2. Дидактические функции семинара как одной из форм учебного занятия в средней школе.
3. Использование семинаров при повторении и обобщении школьного курса физики.
4. Организация и методика проведения учебного семинара на тему «Эволюция физических знаний, составляющих базис классической механики. Создание механической картины мира (МКМ)».
5. Консультация в учебном процессе.

Индивидуальные задания

- I. Подготовить доклады на темы:
 1. Эволюция физической картины мира, становление электродинамической картины мира.
 2. Фундаментальные философские и физические идеи ЭДКМ.
 3. Соотношение понятий: физическая картина мира, фундаментальная физическая теория, раздел, тема, вопрос темы.
- II. Разработать конспект семинара по теме: «Эволюция физических знаний, составляющих базис классической механики. Создание механической картины мира (МКМ)». УМК и ЭФУ выбрать самостоятельно. Инсценировать учебное занятие.

Занятие 23. Игровые формы проведения занятий по физике

1. Дидактическая игра, ее роль в формировании предметных и метапредметных знаний и умений у обучающихся по физике.

2. Методика проведения итоговых занятий по физике в основной школе как элемента системы предпрофильной подготовки обучающихся.

3. Использование дидактических игр при обобщении и повторении курса физики основной школы как элемента предпрофильной подготовки обучающихся.

Индивидуальные задания

I. Подготовить доклад на тему «Возможности SMART-технологий в организации дидактических игр по физике».

II. Подготовить доклад на тему «Методика организации онлайн систематизации предметных и метапредметных знаний и умений у обучающихся по физике как элемента предпрофильной подготовки».

III. Разработать конспект и технологическую карту дидактической игры по теме: «Демонстрационный эксперимент в курсе физики 7 класса». УМК и ЭФУ выбрать самостоятельно. Инсценировать учебное занятие.

2.4. Лабораторные работы по дисциплине «Методика обучения и воспитания (физика)»

Лабораторная работа № 1.

Организация проектной деятельности обучающихся средствами физического эксперимента

1. Понятие «проектная деятельность обучающихся по физике».

2. Особенности организации проектной деятельности средствами физического эксперимента при изучении раздела «Давление в твердых телах, жидкостях и газах» по УМК А.В. Перышкина, в том числе с использованием ЭФУ.

3. Разработать и представить проекты и методические рекомендации по их осуществлению на учебных занятиях, при выполнении домашнего задания, во внеурочной деятельности по разделу «Давления в твердых телах, жидкостях и газах» средствами физического эксперимента с использованием УМК А.В. Перышкина и ЭФУ физики 7 класс А.В. Перышкина.

Контрольные вопросы по лабораторной работе

- 1.1. Цель (основная идея) постановки опыта.
- 1.2. Когда и кем был впервые поставлен опыт.
- 1.3. Схема опыта.
- 1.4. Оборудование, используемое в опыте.
- 1.5. Воспроизведение опыта в лабораторных условиях.
- 1.6. Выводы, которые должен сделать ученик из наблюдения за опытом.

Характеристика оборудования, используемого при проведении демонстрационных опытов:

- 2.1. Название и назначение прибора.
- 2.2. Внешний вид и отличительные признаки прибора.
- 2.3. Принцип действия прибора (какое явление положено в основу действия прибора).
- 2.4. Устройство прибора (основные части, их назначение и взаимодействие).
- 2.5. Правила пользования прибором.

Общие вопросы по физическому эксперименту:

- 3.1. Требования техники безопасности к проведению опыта.
- 3.2. Дидактическая необходимость проведения опыта.
- 3.3. Возможности реализации межпредметных связей физики и других учебных предметов с использованием данного опыта.

3.4. Необходимость и возможность использования компьютерного и компьютеризированного эксперимента, ЛЕГО-конструкторов при организации демонстрационного эксперимента.

Лабораторная работа № 2.

Разработка конспекта учебного занятия и технической карты

1. Разработка конспекта учебного занятия по теме «Условие плавания тел. Воздухоплавание» с использованием возможности физического эксперимента.

2. Оформление презентации к учебному занятию по теме «Условие плавания тел. Воздухоплавание».

3. Разработка технологической карты учебного занятия по теме «Условие плавания тел. Воздухоплавание».

4. Проведение учебного занятия на тему «Условие плавания тел. Воздухоплавание».

Контрольные вопросы по лабораторной работе

1.1. Цель (основная идея) постановки опыта.

1.2. Когда и кем был впервые поставлен опыт.

1.3. Схема опыта.

1.4. Оборудование, используемое в опыте.

1.5. Воспроизведение опыта в лабораторных условиях.

1.6. Выводы, которые должен сделать ученик из наблюдения за опытом.

Характеристика оборудования, используемого при проведении демонстрационных опытов:

2.1. Название и назначение прибора.

2.2. Внешний вид и отличительные признаки прибора.

2.3. Принцип действия прибора (какое явление положено в основу действия прибора).

2.4. Устройство прибора (основные части, их назначение и взаимодействие).

2.5. Правила пользования прибором.

Общие вопросы по физическому эксперименту:

3.1. Требования техники безопасности к проведению опыта.

3.2. Дидактическая необходимость проведения опыта.

3.3. Возможности реализации межпредметных связей физики и других учебных предметов с использованием данного опыта.

3.4. Необходимость и возможность использования компьютерного и компьютеризированного эксперимента, ЛЕГО-конструкторов при организации демонстрационного эксперимента.

Лабораторная работа № 3.

Демонстрационные опыты по курсу физики 7 класса

1. Методика проведения основных опытов и демонстраций по теме «Первоначальные сведения о строении вещества».

2. Методика проведения основных опытов и демонстраций по теме «Взаимодействие тел».

3. Методика проведения основных опытов и демонстраций по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов».

4. Методика проведения основных опытов и демонстраций по теме «Простые механизмы. Золотое правило механики».

Контрольные вопросы по лабораторной работе

1.1. Цель (основная идея) постановки опыта.

1.2. Когда и кем был впервые поставлен опыт.

1.3. Схема опыта.

1.4. Оборудование, используемое в опыте.

1.5. Воспроизведение опыта в лабораторных условиях.

1.6. Выводы, которые должен сделать ученик из наблюдения за опытом.

Характеристика оборудования, используемого при проведении демонстрационных опытов:

- 2.1. Название и назначение прибора.
- 2.2. Внешний вид и отличительные признаки прибора.
- 2.3. Принцип действия прибора (какое явление положено в основу действия прибора).
- 2.4. Устройство прибора (основные части, их назначение и взаимодействие).
- 2.5. Правила пользования прибором.

Общие вопросы по физическому эксперименту:

- 3.1. Требования техники безопасности к проведению опыта.
- 3.2. Дидактическая необходимость проведения опыта.
- 3.3. Возможности реализации межпредметных связей физики и других учебных предметов с использованием данного опыта.
- 3.4. Необходимость и возможность использования компьютерного и компьютеризированного эксперимента, ЛЕГО-конструкторов при организации демонстрационного эксперимента.

Лабораторная работа № 4.

Демонстрационные опыты по курсу физики 8 класса

1. Методика проведения основных опытов и демонстраций по теме «Тепловые явления».
2. Методика проведения основных опытов и демонстраций по теме «Электростатические явления».
3. Методика проведения основных опытов и демонстраций по теме «Магнитные явления».
4. Методика проведения основных опытов и демонстраций по теме «Оптические явления».
5. Методика проведения основных опытов и демонстраций по теме «Оптические приборы».

Контрольные вопросы по лабораторной работе

- 1.1. Цель (основная идея) постановки опыта.
- 1.2. Когда и кем был впервые поставлен опыт.
- 1.3. Схема опыта.
- 1.4. Оборудование, используемое в опыте.
- 1.5. Воспроизведение опыта в лабораторных условиях.
- 1.6. Выводы, которые должен сделать ученик из наблюдения за опытом.

Характеристика оборудования, используемого при проведении демонстрационных опытов:

- 2.1. Название и назначение прибора.
- 2.2. Внешний вид и отличительные признаки прибора.
- 2.3. Принцип действия прибора (какое явление положено в основу действия прибора).
- 2.4. Устройство прибора (основные части, их назначение и взаимодействие).
- 2.5. Правила пользования прибором.

Общие вопросы по физическому эксперименту:

- 3.1. Требования техники безопасности к проведению опыта.
- 3.2. Дидактическая необходимость проведения опыта.
- 3.3. Возможности реализации межпредметных связей физики и других учебных предметов с использованием данного опыта.
- 3.4. Необходимость и возможность использования компьютерного и компьютеризированного эксперимента, ЛЕГО-конструкторов при организации демонстрационного эксперимента.

Лабораторная работа № 5.

Методика и техника проведения

демонстрационных опытов по механике

1. Методика проведения основных опытов и демонстраций по темам «Равномерное и неравномерное прямолинейное движение», «Криволинейное движение».

2. Методика проведения основных опытов и демонстраций по измерению промежутков времени.

3. Методика проведения основных опытов и демонстраций по инерциальному движению.

4. Методика проведения основных опытов и демонстраций по теме «Относительность механического движения».

5. Методика проведения основных опытов и демонстраций по законам динамики.

6. Методика проведения основных опытов и демонстраций по разделу «Статика».

Контрольные вопросы по лабораторной работе

1.1. Цель (основная идея) постановки опыта.

1.2. Когда и кем был впервые поставлен опыт.

1.3. Схема опыта.

1.4. Оборудование, используемое в опыте.

1.5. Воспроизведение опыта в лабораторных условиях.

1.6. Выводы, которые должен сделать ученик из наблюдения за опытом.

Характеристика оборудования, используемого при проведении демонстрационных опытов:

2.1. Название и назначение прибора.

2.2. Внешний вид и отличительные признаки прибора.

2.3. Принцип действия прибора (какое явление положено в основу действия прибора).

2.4. Устройство прибора (основные части, их назначение и взаимодействие).

2.5. Правила пользования прибором.

Общие вопросы по физическому эксперименту:

3.1. Требования техники безопасности к проведению опыта.

3.2. Дидактическая необходимость проведения опыта.

3.3. Возможности реализации межпредметных связей физики и других учебных предметов с использованием данного опыта.

3.4. Необходимость и возможность использования компьютерного и компьютеризированного эксперимента, ЛЕГО-конструкторов при организации демонстрационного эксперимента.

Лабораторная работа № 6.

Методика и техника проведения

демонстрационных опытов при изучении раздела

«Механические колебания и волны»

1. Методика проведения основных опытов и демонстраций из раздела «Механические колебания и волны».

2. Методика проведения основных опытов и демонстраций по теме «Звуковые явления».

3. Методика проведения основных опытов и демонстраций по теме «Вынужденные колебания. Резонанс».

Контрольные вопросы по лабораторной работе

1.1. Цель (основная идея) постановки опыта.

1.2. Когда и кем был впервые поставлен опыт.

1.3. Схема опыта.

1.4. Оборудование, используемое в опыте.

1.5. Воспроизведение опыта в лабораторных условиях.

1.6. Выводы, которые должен сделать ученик из наблюдения за опытом.

Характеристика оборудования, используемого при проведении демонстрационных опытов:

- 2.1. Название и назначение прибора.
- 2.2. Внешний вид и отличительные признаки прибора.
- 2.3. Принцип действия прибора (какое явление положено в основу действия прибора).
- 2.4. Устройство прибора (основные части, их назначение и взаимодействие).
- 2.5. Правила пользования прибором.

Общие вопросы по физическому эксперименту:

- 3.1. Требования техники безопасности к проведению опыта.
- 3.2. Дидактическая необходимость проведения опыта.
- 3.3. Возможности реализации межпредметных связей физики и других учебных предметов с использованием данного опыта.
- 3.4. Необходимость и возможность использования компьютерного и компьютеризированного эксперимента, ЛЕГО-конструкторов при организации демонстрационного эксперимента.

Лабораторная работа № 7.

Методика и техника проведения

демонстрационных опытов при изучении раздела

«Молекулярная физика. Термодинамика»

1. Методика проведения основных опытов и демонстраций по теме «Свойства газов и паров жидкостей и твердых тел».
2. Методика проведения основных опытов и демонстраций по теме «Газовые законы».
3. Методика проведения основных опытов и демонстраций по теме «Законы термодинамики. КПД тепловых двигателей».

Контрольные вопросы по лабораторной работе

- 1.1. Цель (основная идея) постановки опыта.
- 1.2. Когда и кем был впервые поставлен опыт.
- 1.3. Схема опыта.
- 1.4. Оборудование, используемое в опыте.
- 1.5. Воспроизведение опыта в лабораторных условиях.
- 1.6. Выводы, которые должен сделать ученик из наблюдения за опытом.

Характеристика оборудования, используемого при проведении демонстрационных опытов:

- 2.1. Название и назначение прибора.
- 2.2. Внешний вид и отличительные признаки прибора.
- 2.3. Принцип действия прибора (какое явление положено в основу действия прибора).
- 2.4. Устройство прибора (основные части, их назначение и взаимодействие).
- 2.5. Правила пользования прибором.

Общие вопросы по физическому эксперименту:

- 3.1. Требования техники безопасности к проведению опыта.
- 3.2. Дидактическая необходимость проведения опыта.
- 3.3. Возможности реализации межпредметных связей физики и других учебных предметов с использованием данного опыта.
- 3.4. Необходимость и возможность использования компьютерного и компьютеризированного эксперимента, ЛЕГО-конструкторов при организации демонстрационного эксперимента.

Лабораторная работа № 8.
Методика и техника проведения
демонстрационных опытов при изучении раздела
«Основы электродинамики»

1. Методика проведения основных опытов и демонстраций по теме «Электрический ток в жидкостях (водных растворах солей)».

2. Методика проведения основных опытов и демонстраций по теме «Электрический ток в полупроводниках».

3. Методика проведения основных опытов и демонстраций по теме «Электрический ток в газах».

4. Методика проведения основных опытов и демонстраций по теме «Электрический ток в вакуумных приборах».

5. Методика проведения основных опытов и демонстраций по теме «Явление термоэлектронной эмиссии».

Контрольные вопросы по лабораторной работе

1.1. Цель (основная идея) постановки опыта.

1.2. Когда и кем был впервые поставлен опыт.

1.3. Схема опыта.

1.4. Оборудование, используемое в опыте.

1.5. Воспроизведение опыта в лабораторных условиях.

1.6. Выводы, которые должен сделать ученик из наблюдения за опытом.

Характеристика оборудования, используемого при проведении демонстрационных опытов:

2.1. Название и назначение прибора.

2.2. Внешний вид и отличительные признаки прибора.

2.3. Принцип действия прибора (какое явление положено в основу действия прибора).

2.4. Устройство прибора (основные части, их назначение и взаимодействие).

2.5. Правила пользования прибором.

Общие вопросы по физическому эксперименту:

- 3.1. Требования техники безопасности к проведению опыта.
- 3.2. Дидактическая необходимость проведения опыта.
- 3.3. Возможности реализации межпредметных связей физики и других учебных предметов с использованием данного опыта.
- 3.4. Необходимость и возможность использования компьютерного и компьютеризированного эксперимента, ЛЕГО-конструкторов при организации демонстрационного эксперимента.

Лабораторная работа № 9.

Методика и техника проведения

демонстрационных опытов при изучении раздела

«Электромагнетизм»

1. Методика проведения основных опытов и демонстраций по теме «Электромагнитная индукция».
2. Методика проведения основных опытов и демонстраций по теме «Переменный ток».
3. Методика проведения основных опытов и демонстраций по теме «Электрические колебания. Электромагнитные волны».
4. Методика проведения основных опытов и демонстраций по теме «Волновые свойства света».

Контрольные вопросы по лабораторной работе

- 1.1. Цель (основная идея) постановки опыта.
- 1.2. Когда и кем был впервые поставлен опыт.
- 1.3. Схема опыта.
- 1.4. Оборудование, используемое в опыте.
- 1.5. Воспроизведение опыта в лабораторных условиях.
- 1.6. Выводы, которые должен сделать ученик из наблюдения за опытом.

Характеристика оборудования, используемого при проведении демонстрационных опытов:

- 2.1. Название и назначение прибора.
- 2.2. Внешний вид и отличительные признаки прибора.
- 2.3. Принцип действия прибора (какое явление положено в основу действия прибора).
- 2.4. Устройство прибора (основные части, их назначение и взаимодействие).
- 2.5. Правила пользования прибором.

Общие вопросы по физическому эксперименту:

- 3.1. Требования техники безопасности к проведению опыта.
- 3.2. Дидактическая необходимость проведения опыта.
- 3.3. Возможности реализации межпредметных связей физики и других учебных предметов с использованием данного опыта.
- 3.4. Необходимость и возможность использования компьютерного и компьютеризированного эксперимента, ЛЕГО-конструкторов при организации демонстрационного эксперимента.

Лабораторная работа № 10.

Методика и техника проведения

демонстрационных опытов при изучении раздела

«Атомная и квантовая физика»

1. Методика проведения основных опытов и демонстраций по теме «Строение атома».
2. Методика проведения основных опытов и демонстраций по теме «Квантовые свойства света».

Контрольные вопросы по лабораторной работе

- 1.1. Цель (основная идея) постановки опыта.

- 1.2. Когда и кем был впервые поставлен опыт.
- 1.3. Схема опыта.
- 1.4. Оборудование, используемое в опыте.
- 1.5. Воспроизведение опыта в лабораторных условиях.
- 1.6. Выводы, которые должен сделать ученик из наблюдения за опытом.

Характеристика оборудования, используемого при проведении демонстрационных опытов:

- 2.1. Название и назначение прибора.
- 2.2. Внешний вид и отличительные признаки прибора.
- 2.3. Принцип действия прибора (какое явление положено в основу действия прибора).
- 2.4. Устройство прибора (основные части, их назначение и взаимодействие).
- 2.5. Правила пользования прибором.

Общие вопросы по физическому эксперименту:

- 3.1. Требования техники безопасности к проведению опыта.
- 3.2. Дидактическая необходимость проведения опыта.
- 3.3. Возможности реализации межпредметных связей физики и других учебных предметов с использованием данного опыта.
- 3.4. Необходимость и возможность использования компьютерного и компьютеризированного эксперимента, ЛЕГО-конструкторов при организации демонстрационного эксперимента.

3. Аттестация по дисциплине «Методике обучения и воспитания (физика)»

3.1. Вопросы к зачету

1. Логическая структура учебного материала по физике и её использование в обучении учащихся средней школы.
2. Отражение в рабочей программе планируемых результатов обучения.
3. Методика систематизации предметных и метапредметных знаний обучающихся при изучении физических величин.
4. Методика систематизации предметных и метапредметных знаний и умений обучающихся при решении физических задач.
5. Групповая работа учащихся на уроках физики.
6. Формы и способы организации текущего контроля знаний и умений обучающихся по физике.
7. Формы и способы организации итогового контроля учебных достижений обучающихся.
8. Тетради по физике на печатной основе, организация работы с ними.
9. Способы организации работы обучающихся с вопросами к параграфу учебника по физике.
10. Нетрадиционные формы проведения учебных занятий по физике.
11. Решение проблем уровневой и профильной дифференциации в обучении физике в средней школе.
12. Структура учебно-методических комплектов по физике.
13. Особенности работы с электронной формой учебника по физике.

14. Теория и методика обучения физике (ТиМОФ) как одна из педагогических наук: предмет, задачи, источники.

15. Физическое образование в России и в зарубежной школе.

16. Формирование у обучающихся познавательных интересов: значение, этапы, виды, критерии, уровни, приёмы и способы развития.

19. Нравственное и эстетическое воспитание учащихся в процессе обучения физике.

20. Методика проверки достижений обучающимися планируемых результатов обучения.

21. Формирование у обучающихся обобщённых учебно-познавательных умений в процессе изучения физики.

22. Формирование у обучающихся экспериментальных умений.

23. Формирование у обучающихся умения наблюдать. Функции учебного наблюдения.

24. Формирование у обучающихся умения самостоятельно работать с учебной и научно-популярной литературой по физике.

25. Методические приемы формирования у обучающихся естественнонаучной грамотности.

26. Возможности SMART-технологий в организации учебно-воспитательного процесса по физике в средней школе.

27. Возможности ЭФУ в организации учебно-воспитательного процесса по физике в средней школе.

28. Методические приемы формирования у обучающихся читательской грамотности.

3.2. Вопросы к экзамену

3.2.1. Общие вопросы

1. Теория и методика обучения физике как одна из педагогических наук. Предмет и задачи теории и методики обучения физике. Актуальные проблемы теории и методики обучения физике в свете требований ФГОС ООО и ФГОС СОО.

2. Методы, применяемые в исследованиях по теории и методике обучения физике.

3. Задачи, содержание и структура курса физики средней школы. Современные тенденции развития школьного физического образования.

4. Учебник физики – дидактические функции и структура учебника, современные требования к учебнику физики. Электронная форма учебника физики, ее возможности в реализации требования ФГОС ООО.

5. Политехническое обучение в процессе преподавания физики в средней школе. Значение и сущность политехнического обучения.

6. Методы обучения физике в средней школе (понятие метода в современной дидактике, классификация методов обучения).

7. Система форм учебных занятий в средней школе, их краткая характеристика.

8. Межпредметные связи (МПС) физики с другими учебными дисциплинами в средней школе. Значения МПС, основные направления в деятельности учителей по их реализации (приведите конкретный пример).

9. Методика формирования у обучающихся обобщенных экспериментальных умений (приведите конкретный пример).

10. Организация самостоятельной работы обучающихся на уроках физики (понятие самостоятельной работы в дидактике, виды самостоятельной работы по физике, принципы

организации самостоятельной работы по физике, методы ее контроля).

11. Формирование у обучающихся умений и навыков самостоятельной работы с учебной и дополнительной литературой по физике. Виды самостоятельной работы с учебником на уроке (приведите конкретный пример).

12. Значение и методика формирования у обучающихся умения самостоятельно вести наблюдения (приведите конкретный пример).

13. Учебный эксперимент в обучении физике (значение, виды эксперимента).

14. Проблема стандартизации физического образования (значение, задачи, структура и содержание федерального государственного образовательного стандарта физического образования основной школы).

15. Использование компьютеров и ресурсов Интернет в процессе обучения физике (приведите конкретный пример).

16. Проверка уровня сформированности у обучающихся предметных и метапредметных знаний и умений, сформированных в процессе обучения физике (дидактические функции и способы проверки, методика проведения, приемы активизации деятельности учащихся в процессе проверки знаний).

17. Научные основы формирования физических понятий (привести конкретный пример).

18. Демонстрационный эксперимент в школьном курсе физики. Основные методические требования к нему. Приемы, обеспечивающие хорошую видимость и выразительность опытов.

19. Методика систематизации предметных и метапредметных знаний обучающихся сформированных в процессе обучения физике (привести конкретный пример).

20. Применение средств наглядности на уроках физики (виды наглядных пособий, значение и методика их применения).

21. Формирование у обучающихся в процессе изучения физики познавательного интереса: значение, этапы, виды, кри-

терии, уровни, приёмы и способы развития (приведите конкретный пример).

22. Кабинет физики средней школы (требования к помещению, основное оборудование, правила хранения демонстрационного и лабораторного оборудования).

23. Организация самостоятельной работы с учебной и научно-популярной литературой (приведите конкретный пример).

24. Методика проверки достижения обучающимися планируемых результатов обучения физике.

25. Формы организации внеклассной работы по физике в средней школе (приведите конкретный пример).

3.2.2. Частные вопросы

1. Первые уроки физики в VII классе (задачи, методика их проведения).

Демонстрация физических явлений различной природы (механических, тепловых, электрических, магнитных, оптических).

2. Методика формирования понятия «масса тела».

Демонстрация инертных свойств тел, различных способов определения массы тела.

3. Методика формирования понятия «сила».

Демонстрация различных видов сил.

4. Научно-методический анализ темы: «Взаимодействие тел» в курсе физики VII класса. Методика формирования одного из понятий: «сила тяжести», «вес тела», «силы упругости», «сила трения» (выбор вида силы осуществите самостоятельно).

Демонстрация механического взаимодействия тел, объяснение.

5. Научно-методический анализ темы «Давление твердых тел, жидкостей и газов» в курсе физики основной школы. Методика изучения закона Паскаля.

Демонстрация зависимости давления твёрдых тел от силы давления и площади поверхности. Парадокс Паскаля.

6. Научно-методический анализ темы «Первоначальные сведения о строении вещества» курса физики основной школы.

Демонстрации: диффузии в жидкостях и газах; опытов, иллюстрирующих взаимодействие частиц вещества.

7. Методика изучения механического движения и его характеристик в курсе физики основной школы.

Демонстрации: относительности механического движения, относительности траектории и пройденного телом пути; равномерного и равноускоренного движения.

8. Научно-методический анализ темы «Работа и мощность. Энергия» в курсе физики основной школы. Методика формирования понятия «энергия».

Демонстрация превращения одного вида механической энергии в другой.

9. Методика изучения темы «Простые механизмы» в курсе физики основной школы.

Демонстрации: условия равновесия рычага; выигрыша в силе при использовании подвижного блока, «золотого правила» механики; способов определения КПД простых механизмов.

10. Научно-методический анализ темы «Тепловые явления» курса физики основной школы. Изучение явления кипения.

Демонстрация видов теплообмена (теплопроводности, конвекции, излучения); явления кипения, зависимости температуры кипения воды от давления.

11. Научно-методический анализ темы «Изменение агрегатных состояний вещества» курса физики основной школы.

Демонстрация способов изменения внутренней энергии тела; закономерностей процесса испарения; работы двигателя внутреннего сгорания на модели.

12. Методика формирования понятия «температура» в курсе физики основной школы.

Демонстрация различных способов измерения температуры.

13. Методика изучения вопросов электростатики в курсе физики основной школы. Методика формирования понятия «электрический заряд».

Демонстрация явления электростатической индукции.

14. Научно-методический анализ темы «Световые явления» курса физики основной школы.

Демонстрация явлений отражения и преломления света.

15. Научно-методический анализ темы «Электрический ток» курса физики основной школы.

Демонстрации: электрической цепи и ее основных частей, иллюстрация условий возникновения тока в цепи; теплового и магнитного действия тока.

16. Методика изучения законов постоянного тока в курсе физики основной школы.

Демонстрация опытов по изучению закона Ома для участка цепи; иллюстрация теплового действия тока.

17. Научно-методический анализ темы «Электромагнитные явления» курса физики основной школы.

Демонстрации: спектров магнитных полей прямого и подковообразного постоянных магнитов; действия магнитного поля на проводник с током; явления электромагнитной индукции.

18. Методика формирования понятия «вещество» в курсе физики основной школы. Основные этапы формирования понятия.

Демонстрации: опыты, демонстрирующие дискретное состояние вещества и взаимодействие частиц вещества; диффузия в жидкостях.

19. Методика формирования понятий «сила тока», «напряжение» и «сопротивление» в курсе физики основной школы.

Демонстрации: измерения силы тока и напряжения в цепи; зависимости сопротивления от длины, площади поперечного сечения и рода вещества проводника.

20. Методика формирования понятия «сила Архимеда» в курсе физики основной школы.

Демонстрации: действия жидкости на погруженное тело, измерение силы Архимеда; плавания тел в жидкости.

21. Методика формирования понятия темы «Строение атома и атомного ядра» в курсе физики основной школы.

Демонстрация: использование компьютерных моделей при формировании понятий темы.

22. Методика изучения законов динамики Ньютона.

Демонстрация опытов по изучению закона Ньютона.

23. Формирование понятий сила тяжести, вес, невесомость в курсе физики средней школы.

Демонстрация опытов по демонстрации действия сил.

24. Научно-методический анализ и методика изучения темы «Механические колебания и волны».

Демонстрация опытов по данной теме.

25. Научно-методический анализ и методика изучения темы «Законы сохранения энергии и импульса в механики».

Демонстрация превращения одного вида механической энергии в другой.

26. Методика изучения основного уравнения молекулярно-кинетической теории строения вещества в средней школе.

Демонстрация статистических закономерностей движения частиц (натурный или виртуальный эксперимент).

27. Методика изучения газовых законов и уравнения Менделеева-Клапейрона.

Демонстрация справедливости газовых законов и уравнения Менделеева-Клапейрона.

28. Анализ раздела «Термодинамика», методика формирования основных понятий раздела (внутренняя энергия, работа газа, адиабатический процесс) и законов.

Демонстрация адиабатического процесса, работа газа при расширении.

29. Методика формирования понятий «электрическое поле», «магнитное поле» в курсе физики средней школы.

Демонстрация опытов по явлению электростатической индукции, опыта Эрстеда.

30. Научно-методический анализ понятий «электрический заряд», «электрическое поле», «напряженность поля», «потенциал» и «разность потенциалов».

Основные демонстрации опытов для иллюстрации понятий.

31. Методика изучения законов Ома для участка цепи в средней школе.

Демонстрация зависимости силы тока от сопротивления электрической цепи при постоянном напряжении.

32. Методика введения понятия «магнитное поле» и «вектор магнитной индукции».

Основные демонстрации опытов для иллюстрации понятий.

33. Научно-методический анализ и методика формирования основных понятий темы «Закон электромагнитной индукции».

Демонстрация опытов по данной теме.

34. Научно-методический анализ и методика формирования основных понятий темы «Гармонические колебания».

Демонстрации опытов по механическим колебаниям и волнам, по звуковым колебаниям и волнам.

35. Научно-методический анализ и методика формирования основных понятий темы «Свободные электромагнитные колебания в контуре».

Демонстрации опытов по переменному току.

36. Научно-методический анализ и методика формирования основных понятий темы «Элементы СТО».

37. Методика изучения темы «Фотоэффект». Вопросы строения атома и ядра. Политехническое значение материала данной темы.

38. Научно-методический анализ и методика формирования основных понятий темы «Элементы астрономии в курсе физике средней школы».

Методика организации наблюдения за астрономическими объектами и явлениями.

3.3. Темы творческого задания к экзамену

1. Особенности формирования физических понятий на первых уроках физики в седьмом классе. Методика использования ЦОР для формирования физических понятий.

2. Содержание и методика проведения кратковременных фронтальных экспериментальных работ по разделу «Давление твердых тел, жидкостей и газов». Методика использования SMART-технологий для проведения кратковременных фронтальных экспериментальных работ.

3. Содержание и методика проведения занятия с использованием ЦОР, целью которого является систематизация знаний по разделу «Тепловые явления». Форму занятия выберите самостоятельно.

4. Разработать содержание конференции по теме «Диффузия в природе и технике». Описать методику подготовки и проведения конференции по теме «Диффузия в природе и технике». Приведите список рекомендуемой литературы и сайтов Интернет. Подобрать иллюстрации к докладам с использованием ЦОР.

5. Содержание и методика проведения урока с использованием ЦОР, целью которого является систематизация знаний о законе сохранения энергии.

6. Содержание и методика проведения урока решения задач с использованием ЦОР по кинематике в основной школе.

7. Содержание и методика проведения урока решения задач с использованием ЦОР по теме «Взаимодействие и силы» курса физики основной школы.

8. Разработать содержание конференции по теме «Трение в природе и технике». Приведите список рекомендуемой литературы и сайтов Интернет. Подобрать иллюстрации к докладам с использованием ЦОР. Описать методику подготовки и проведения конференции по теме «Трение в природе и технике».

9. Разработать систему самостоятельной работы обучающихся на основе обобщенного плана изучения физической величины по теме «Давление твердых тел» с использованием ЦОР.

10. Разработать различные формы контроля предметных и метапредметных знаний и умений обучающихся по теме «Работа и энергия».

11. Разработать содержание конференции по теме «Упругие деформации в природе и технике». Приведите список рекомендуемой литературы и сайтов Интернет. Подобрать иллюстрации к докладам с использованием ЦОР. Описать методику подготовки и проведения конференции по теме «Упругие деформации в природе и технике».

12. Выделите существенные признаки понятия «электрическое сопротивление» (составьте граф-схему). Разработайте систему упражнений с использованием ЦОР, способствующую усвоению обучающимися выделенных признаков.

13. Разработать содержание конференции по теме «Электрические явления в природе и технике». Приведите список рекомендуемой литературы и сайтов Интернет. Подобрать иллюстрации к докладам с использованием ЦОР. Описать методику подготовки и проведения конференции по теме «Электрические явления в природе и технике».

14. Предложите вариант содержания и методику проведения заключительного повторения и систематизации знаний учащихся по теме «Световые явления» с использованием ЦОР.

15. Разработать содержание материала для дополнительного чтения по теме «Источники тока» и задания, способствующие формированию читательской грамотности. Приведите список литературы для обучающихся и сайтов Интернет.

16. Разработать систему самостоятельной работы обучающихся на основе обобщенного плана изучения физической величины по темам «Сила тяжести» и «Вес тела» с использованием ЦОР.

17. Опишите содержание и методику использования сведений из истории физики с использованием ЦОР при изучении темы «Законы постоянного тока».

18. Разработайте конференцию по теме «Плавание тел. Воздухоплавание». Опишите ее содержание. Приведите список рекомендуемой литературы и сайтов Интернет. Подобрать иллюстрации к докладам с использованием ЦОР. Описать методику подготовки и проведения конференции по теме «Плавание тел. Воздухоплавание».

19. Разработайте конференцию по теме «Тепловые явления в живой природе». Опишите ее содержание. Приведите список рекомендуемой литературы и сайтов Интернет. Подобрать иллюстрации к докладам с использованием ЦОР. Описать методику подготовки и проведения конференции по теме «Тепловые явления в живой природе».

20. Разработайте семинар по теме «Световые явления в природе и технике». Опишите его содержание. Приведите список рекомендуемой литературы и сайтов Интернет. Подобрать иллюстрации к докладам с использованием ЦОР. Описать методику подготовки и проведения конференции по теме «Световые явления в природе и технике».

21. Содержание и методика проведения урока решения задач по динамике с применением алгоритма в средней школе.

22. Методика систематизации и обобщения знаний о массе в 11 классе.

23. Методика систематизации и обобщения знаний об энергии и законе ее сохранения в 11 классе.

24. Содержание и методика проведения семинара по теме «Законы динамики». Приведите список рекомендуемой литературы и сайтов Интернет. Подобрать иллюстрации к докладам с использованием ЦОР. Описать методику подготовки и проведения конференции по теме «Законы динамики».

25. Содержание и методика проведения урока, содержащего проблемную ситуацию с противоречием между старыми

и новыми знаниями, по теме «Закон Ампера» с использованием ЦОР курса физики средней школы.

26. Содержание и методика проведения учебного занятия с использованием ЦОР, посвященного закреплению и обобщению материала по теме «Основы молекулярно-кинетической теории» за курс физики средней школы.

27. Разработать систему самостоятельной работы обучающихся на основе обобщенного плана изучения физической величины по теме «Основы термодинамики» с использованием ЦОР.

28. Содержание и методика проведения урока решения задач с использованием ЦОР по теме «Электростатика» курса физики средней школы.

29. Разработать систему самостоятельной работы обучающихся на основе обобщенного плана изучения физической величины по теме «Закон Ома для полной цепи» с использованием ЦОР.

30. Содержание и методика проведения урока решения качественных и экспериментальных задач по теме «Магнитное поле» с использованием ЦОР курса физики средней школы.

31. Разработать систему самостоятельной работы обучающихся на основе обобщенного плана изучения физической величины по теме «Электрический ток в полупроводниках и растворах электролитов» курса физики средней школы с применением обобщенного плана изучения физических явлений и ЦОР.

32. Опишите содержание и методику проведения урока решения задач по теме «Электромагнитная индукция» с использованием ЦОР курса физики средней школы.

33. Разработать различные формы контроля предметных и метапредметных знаний и умений обучающихся по теме «Электромагнитные колебания» курса физики средней школы.

34. Содержание и методика проведения семинара по теме «Переменный ток. Производство, передача и использование

электрической энергии». Приведите список рекомендуемой литературы и сайтов Интернет. Подобрать иллюстрации к докладам с использованием ЦОР. Описать методику подготовки и проведения конференции по теме «Переменный ток. Производство, передача и использование электрической энергии».

35. Содержание и методика проведения семинара по теме «Свойства электромагнитных волн», одной из задач которого является обобщение и систематизация знаний по данной теме. Приведите список рекомендуемой литературы и сайтов Интернет. Подобрать иллюстрации к докладам с использованием ЦОР. Описать методику подготовки и проведения конференции по теме «Свойства электромагнитных волн».

36. Опишите методику проведения эвристической беседы, способствующую актуализацию знаний обучающихся перед изучением темы «Световые волны».

37. Предложите вариант содержания и методики проведения заключительного повторения и систематизации знаний обучающихся с использованием ЦОР по теме «Геометрическая оптика».

38. Опишите содержание и методику использования сведений из истории физики при изучении темы «Вопросы атомной и ядерной физики» с использованием ЦОР в курсе физики средней школы.

39. Разработать модульную программу по определенной теме школьного курса физики.

40. Разработать содержание занятия по физике на основе технологии творческих мастерских.

4. Темы курсовых работ по дисциплине «Методика обучения и воспитания (физика)»

1. Особенности курса физики на различных уровнях обучения: основная школа, средняя школа.

Примерное содержание курсовой работы. Содержание выбранного материала по курсу физики (базовый, повышенный, профильный уровень), задачи и особенности его изучения. Особенности рассматриваемого уровня обучения. Сравнительный анализ программ и УМК по уровням обучения. Основные физические понятия, используемые в рассматриваемых уровнях обучения. Особенности изучения темы по уровням обучения. Фрагменты конспектов учебных занятий по различным уровням обучения с использованием ЦОР и возможностей ЭФУ по физике.

2. Приемы классификации, их роль при обучении физике.

Примерное содержание курсовой работы. Характеристика приемов классификации, возможности его использования при изучении выбранного вопроса по физике. Анализ заданий, представленных в УМК по физике, связанных с использованием этого приема. Содержание выбранного материала курса физики основной школы, задачи и особенности его изучения с использованием приема классификации. Фрагменты конспектов учебных занятий, отражающие применение приема классификации с использованием ЦОР и возможностей ЭФУ по физике.

3. Формирование познавательных интересов у школьников при обучении физике.

Примерное содержание курсовой работы. Характеристика средств формирования познавательных интересов. Содержание выбранного материала курса физики основной школы, задачи и особенности его изучения. Возможности их использования при изучении конкретной темы курса физики в основной школе. Фрагменты конспектов учебных занятий, на которых используются средства формирования познавательных интересов школьников с использованием ЦОР и возможностей ЭФУ по физике.

4. Индивидуальный подход к учащимся в процессе обучения физике в основной школе.

Примерное содержание курсовой работы. Принцип индивидуального подхода в дидактике и пути его осуществления в процессе обучения физике в основной школе. Содержание выбранного материала курса физики основной школы, задачи и особенности его изучения с опорой на технологию индивидуального подхода. Методы, приемы и формы индивидуального подхода при изучении выбранной темы. Разработка дифференцированных заданий для обучающихся. Фрагменты конспектов учебных занятий, отражающие приемы индивидуального подхода в процессе изучения темы с использованием ЦОР и возможностей ЭФУ по физике.

5. Формирование приемов самоконтроля в процессе обучения физике в основной школе.

Примерное содержание курсовой работы. Понятие самоконтроля в психолого-педагогической литературе. Приемы самоконтроля при изучении физики и пути их формирования. Содержание выбранного материала курса физики основной школы, задачи и особенности его изучения с использованием приемов самоконтроля. Разработка заданий, способствующих

развитию у обучающихся приемов самоконтроля в процессе обучения физике в основной школе. Фрагменты конспектов учебных занятий, отражающих реализацию приемов самоконтроля в процессе изучения физики с использованием ЦОР и ЭФУ по физике.

6. Формирование экспериментальных умений у обучающихся при изучении физики.

Примерное содержание курсовой работы. Особенности формирования экспериментальных умений у обучающихся в курсе физики основной школы. Выявление возможностей формирования экспериментальных умений при работе с различными УМК по физике. Содержание выбранного материала курса физики основной школы, задачи и особенности его изучения в процессе формирования экспериментальных умений. Фрагменты конспектов учебных занятий с использованием ЦОР и ЭФУ по физике.

7. Выбор методов обучения, используемых на учебных занятиях по физике.

Примерное содержание курсовой работы. Характеристика методов обучения. Выбор методов обучения с учетом возможностей их использования для формирования предметных и метапредметных знаний и умений. Обоснование выбора методов обучения. Содержание выбранного материала курса физики основной школы, задачи и особенности его изучения. Анализ основных физических понятий. Задания, показывающие применение разнообразных методов обучения на различных этапах урока. Фрагменты конспектов уроков с использованием ЦОР и возможностей ЭФУ по физике.

8. Лабораторные и практические работы в процессе обучения физике в основной школе.

Примерное содержание курсовой работы. Взаимосвязь практических методов обучения с другими методами обучения. Целесообразность использования лабораторных и практических работ при изучении выбранного вопроса курса физики основной школы с учетом задач его изучения и содержания. Методика проведения лабораторных и практических работ на различных этапах урока. Индивидуальный подход к обучающимся в процессе проведения лабораторных и практических работ. Результаты наблюдений за работой обучающихся. Фрагменты конспектов уроков с использованием ЦОР и ЭФУ по физике для организации лабораторных и практических работ.

9. Использование элементов проблемного обучения на учебных занятиях по физике.

Примерное содержание курсовой работы. Характеристика проблемного обучения в психолого-педагогической и методической литературе. Использование элементов проблемного обучения при изучении выбранного материала курса физики с учетом задач его изучения и содержания. Разработка фрагментов уроков, предусматривающих использование элементов проблемного обучения. Результаты наблюдений за учебно-познавательной деятельностью обучающихся при разрешении проблем. Фрагменты конспектов уроков с использованием ЦОР и ЭФУ по физике.

10. Формы и методы проверки предметных и метапредметных знаний и умений у обучающихся.

Примерное содержание курсовой работы. Функции проверки предметных и метапредметных знаний и умений у обучающихся. Формы и методы проверки. Различные приемы проверки достигнутых учащимися планируемых результатов

обучения физике. Содержание выбранного материала курса физики основной школы, задачи и особенности его изучения. Анализ основных физических понятий. Система дифференцированных проверочных заданий по выбранному вопросу курса физики. Организация работы обучающихся над ошибками, допущенными при выполнении дифференцированных проверочных заданий. Фрагменты конспектов соответствующих учебных занятий с использованием ЦОР и ЭФУ по физике.

11. Приемы активизации учебно-познавательной деятельности учащихся в процессе обучения физике.

Примерное содержание курсовой работы. Содержание понятия «активная учебно-познавательная деятельность» в психолого-педагогической литературе. Приемы активизации учебно-познавательной деятельности обучающихся при изучении физики. Содержание выбранного материала курса физики основной школы, задачи и особенности его изучения с использованием приема активизации учебно-познавательной деятельности. Разработка фрагментов учебных занятий, предусматривающих использование приемов активизации познавательной деятельности учащихся. Фрагменты конспектов учебных занятий с использованием ЦОР и ЭФУ по физике иллюстрирующие применения приемов активизации учебно-познавательной деятельности обучающихся.

12. Роль дидактических игр в активизации учебно-познавательной деятельности обучающихся на уроках физики.

Примерное содержание курсовой работы. Понятия «активная учебно-познавательная деятельность» и «дидактическая игра» в психолого-педагогической литературе. Возможности использования дидактических игр на различных этапах урока. Содержание выбранного материала курса физики ос-

новой школы, задачи и особенности его изучения с использованием дидактических игр. Анализ результатов использования дидактических игр в процессе изучения темы. Фрагменты конспектов соответствующих уроков по теме с использованием ЦОР и ЭФУ по физике.

13. Виды самостоятельных работ на уроках физики.

Примерное содержание курсовой работы. Значение самостоятельных работ в процессе обучения физике. Содержание самостоятельных работ обучающихся на различных этапах изучения материала. Модели организации проверки эффективности самостоятельных работ обучающихся. Индивидуальный подход в организации самостоятельной работы обучающихся. Содержание выбранного материала курса физики основной школы, задачи и особенности организации самостоятельной работы при его изучении. Фрагменты конспектов соответствующих учебных занятий с использованием ЦОР и ЭФУ по физике.

14. Прием обобщения, его использование в процессе обучения физике.

Примерное содержание курсовой работы. Виды обобщений (по материалам психолого-педагогической литературы). Содержание выбранного материала курса физики основной школы, задачи и особенности его изучения с применением приема обобщения. Анализ основных физических понятий. Этапы их формирования с использованием приема обобщения. Фрагменты конспектов учебных занятий, иллюстрирующие применение приема обобщения, с использованием ЦОР и ЭФУ по физике.

15. Средства наглядности и их использование в процессе обучения физике.

Примерное содержание курсовой работы. Значение средств наглядности в процессе обучения физике. Характеристика наглядных пособий и целесообразность их использования на различных этапах изучения материала. Описание разработанных средств наглядности. Анализ результатов работы с применением наглядных пособий и без них (при сравнении можно ориентироваться на такие показатели, как время выполнения работы, количество допущенных ошибок, интерес учащихся). Фрагменты конспектов уроков, на которых использовались средства наглядности, в том числе и компьютер, также возможности ЭФУ по физике.

16. Учебник физики как основное средство обучения в школе.

Примерное содержание курсовой работы. Общая характеристика авторских учебников физики для основной школы. Использование учебника при изучении выбранного материала курса физики. Анализ заданий учебника по теме (их количество, содержание, последовательность). Фрагменты конспектов уроков, отражающих работу с учебниками на этапах изучения нового материала, его закрепления и проверки, использование для этих целей ЦОР и возможностей ЭФУ по физике.

17. Прием сравнения, его использование при обучении физике.

Примерное содержание курсовой работы. Характеристика приема сравнения в психолого-педагогической и методической литературе. Прием сравнения как составная часть различных методов обучения. Возможности его использования при изучении конкретной темы. Анализ заданий учебника, связанных с использованием приема сравнения. Оценка степени их доступности. Фрагменты конспектов учебных занятий,

отражающих применение приема сравнения с использованием ЦОР и ЭФУ по физике.

18. Возможности использования технических средств обучения (ТСО) на учебных занятиях по физике.

Примерное содержание курсовой работы. Общая характеристика выбранного вопроса по физике. Задачи его изучения и содержание. Основные физические понятия

Понятие «технические средства обучения». Характеристика ТСО, используемых на учебных занятиях по физике. Подбор и разработка технических средств обучения физике. Возможности ТСО в достижении обучающимися планируемых результатов обучения физике. Описание особенности применения ТСО на этапах изучения нового материала, его закрепления и проверки. Сравнительный анализ обучения с использованием ТСО и без них. Фрагменты конспектов учебных занятий с использованием ТСО.

19. Пути повышения эффективности уроков физики.

Примерное содержание курсовой работы. Урок как основная форма организации обучения. Содержание выбранного материала курса физики основной школы, задачи и особенности его изучения. Требования, предъявляемые к современному уроку, и их конкретизация с учетом выбранного материала курса физики основной школы. Фрагменты конспектов уроков изучения нового, закрепления и проверки с использованием ЦОР и ЭФУ по физике.

20. Дистанционное учебное занятие как одна из форм организации учебного процесса.

Примерное содержание курсовой работы. Понятие «дистанционное учебное занятие» в психолого-педагогической и методической литературе. Особенности организации учебных занятий в дистанционной форме. Содержание выбранного ма-

териала курса физики основной школы, задачи и особенности его изучения на уроках в дистанционном формате. Фрагменты конспектов учебных занятий для проведения их в дистанционном формате с использованием ЦОР и по физике.

21. Внеурочная работа по физике.

Примерное содержание курсовой работы. Значение внеурочной работы по физике и формы её проведения. Самостоятельная разработка нескольких тем для внеурочной работы, предусматривающая их взаимосвязь с изучением программного материала. Фрагменты конспектов соответствующих внеурочных занятий с использованием ЦОР и ЭФУ по физике.

22. Методика формирования физических понятий.

Примерное содержание курсовой работы. Сущность понятия «физическое понятие». Этапы формирования физических понятий. Содержание выбранного материала курса физики основной школы, задачи и особенности его изучения на основе применения обобщенных планов. Анализ формируемых физических понятий. Конспекты фрагментов учебных занятий, иллюстрирующих методические приемы формирования понятий с использованием ЦОР и ЭФУ по физике.

23. Методика формирования обобщенных умений при обучении физике.

Примерное содержание курсовой работы. Сущность понятий «умение» и «обобщенное умение». Этапы формирования обобщенных умений. Содержание выбранного материала курса физики основной школы, задачи и особенности его изучения с опорой на формирование обобщенных умений. Анализ сущности основных умений, формируемых в процессе изучения темы. Фрагменты конспектов учебных занятий, отражающие методику формирования умений с использованием ЦОР и ЭФУ по физике.

24. Воспитание в процессе обучения физике.

Примерное содержание, курсовой работы. Понятие о воспитании в процессе обучения и путях его реализации в учебном процессе по физике. Разработка заданий, способствующих решению задач воспитания. Фрагменты конспектов учебных занятий, иллюстрирующие методические подходы по реализации задач воспитания с использованием ЦОР и возможностей ЭФУ по физике.

25. Межпредметные связи.

Примерное содержание курсовой работы. Понятие «межпредметные связи». Роль межпредметных связей при обучении физике и возможности их реализации в основной школе. Содержание выбранного вопроса курса физики, задачи и особенности его изучения по средствам межпредметных связей физики с другими предметами, изучаемыми в школе. Анализ основных физических понятий, формирование которых происходит на основе межпредметных связей. Фрагменты конспектов соответствующих учебных занятий, использование для этих целей ЦОР и возможностей ЭФУ по физике.

**5. Темы выпускных
квалификационных работ
по дисциплине
«Методика обучения и воспитания
(физика)»**

1. Формирование у учащихся обобщённых учебно-познавательных умений в процессе обучения физике.
2. Развитие познавательного интереса обучающихся 7-8 классов к изучению физики.
3. Межпредметные связи физики с математикой в основной школе.
4. Организация самостоятельной работы обучающихся в процессе обучения физике.
5. Применение SMART-технологий при реализации принципа историзма при обучении физике.
6. Методика организации и проведения демонстрационных опытов при изучении законов сохранения в разделе «Механика».
7. Методика использования электронной формы учебника в учебном процессе по физике.
8. Методика изучения темы «Влажность воздуха» в курсе физики основной школы.
9. Методика формирования умения конструировать определения физических понятий у обучающихся основной школы.
10. Систематизация знаний обучающихся при изучении пропедевтического курса физики в основной школе.
11. Межпредметные связи физики и географии при изучении пропедевтического курса физики в основной школе.

12. Организация учебно-познавательной деятельности обучающихся на уроках физики в условиях предпрофильного обучения.

13. Синергетический подход в обучении физике обучающихся средней школы.

14. Гуманитаризация образования в условиях межпредметных связей физики с художественной литературой.

15. Коллективные, групповые и индивидуальные виды учебной работы в условиях компьютерных технологий.

16. Формирование естественнонаучной грамотности при освоении курса физики в основной школе.

6. Система подготовки к лекционным, практическим, лабораторным занятиям и аттестации по дисциплине «Методика обучения и воспитания (физика)»

Особенность изучения дисциплины МОиВФ обусловлены актуальностью ряда ее проблем, рассматриваемых при освоении студентами бакалавриата профессиональных компетенций, вытекающих из существующих противоречий в системе физического образования:

– между задачами, рассмотренными в системе физического образования и степенью разработанности этой проблемы в теории и практике обучения;

– между возможностями, которые открывают современные методы, средства и формы обучения и их не оперативным внедрением в учебный процесс;

– между существовавшим требованием к достижению обучающимися планируемых результатов обучения физике и возможностью самостоятельного выбора учебным заведением и обучающимися учебных программ и учебников по физике;

– между задачами внедрения ИКТ и ЭФУ в учебный процесс по всем предметам, в том числе и по физике, и не разработанностью технологий обучения физике с использованием ИКТ и ЭФУ.

Выделенные противоречия являются общими, они не исчерпывают всех проблем, которые в настоящее время возникают при обучении физике, но именно они определяют особенности преподавания МОиВФ в педвузе:

1. Реализация принципа последовательности, систематичности и преемственности. Курс МОиВФ следует за курсами: психология, педагогика, философия, общая физика.

2. Идея движения от общего к частному лежит в основе построения структуры и содержания дисциплины МОиВФ.

3. Общие вопросы дисциплины МОиВФ → частные вопросы курса физики основной школы → частные вопросы курса физики старшей школы.

Система профессионально-методической подготовки учителя физики в педвузе складывается из трех компонентов: теоретической подготовки, практической подготовки и работ творческого характера, требующих творческого применения теоретических знаний, практических умений и навыков.

Система включает следующие виды учебных занятий: лекции, семинары, практикумы по решению задач, лабораторные работы по методике и технике школьного физического эксперимента, курсовые работы и две педагогические практики.

Формы организации образовательного процесса при изучении МОиВФ: лекции; практические занятия; лабораторный практикум; коллоквиум; практические занятия на основе деловой, ролевой игр; практические занятия на базе опорных школ факультета с привлечением учителей новаторов; практические занятия на основе инновационных технологий обучения (модульный тип обучения на основе компьютерных технологий).

Лекции имеют целью дать общие теоретические основы методики обучения физике с учетом современных достижений педагогической науки и психологии, исследований по теории и методике обучения физике, а также достижений школьной практики.

На практических занятиях у студентов бакалавриата формируются умения планировать свою работу (составлять тематический план, план-конспект учебного занятия, план внеклассных занятий, работы по оборудованию кабинета фи-

зики и т.д.), изучается учебная литература, пособия для обучающихся, дидактические материалы, формируются навыки работы с ними; отрабатывается методика формирования у обучающихся системы физических понятий, изучения фундаментальных законов и теорий, универсальных учебных действий. Одной из важных задач практических занятий является выработка у студентов умения самостоятельно отбирать (определять), методически грамотно применять разнообразные методы и приемы обучения, формы организации учебных занятий с учетом конкретной ситуации (содержания учебного материала, особенностей состава обучающихся, их возрастных особенностей, общего уровня подготовки и т.д.), организовывать самостоятельную творческую работу обучающихся на учебных занятиях, активизировать их учебно-познавательную деятельность.

На лабораторных занятиях студенты бакалавриата овладевают методикой и техникой школьного физического эксперимента, знакомятся с различными его видами (демонстрационным, лабораторным, физическим практикумом, опытами, наблюдениями), изучают особенности оборудования школьного кабинета физики, знакомятся с правилами хранения демонстрационного и лабораторного оборудования, с требованиями техники безопасности к работе в физическом кабинете.

В процессе выполнения лабораторных работ по методике и технике школьного физического эксперимента студенты бакалавриата изучают оборудование общего назначения, приборы, для демонстрационных опытов и лабораторных работ, учатся правильно их использовать, выявлять простейшие неисправности в приборах и устранять их, изготавливать и использовать в учебном процессе самодельные приборы, самостоятельно разрабатывать варианты опытов.

По материалам лекций и практических занятий студенты бакалавриата выполняют самостоятельные задания, которые

имеют характер опережающей самостоятельной работы. Она позволяет студентам бакалавриата осмысленно активно воспринимать вопросы, включенные в план лекции, а преподавателю сделать акцент в анализе на тех вопросах, которые студенты бакалавриата выполняли самостоятельно в домашних условиях. Индивидуальные задания, подготовленные студентами бакалавриата самостоятельно к практическим занятиям (конспекты учебного занятия или его фрагменты, технологические карты урока, доклады), позволяют организовать дискуссию, деловую или ролевую игру на занятии.

6.1. Методические рекомендации по подготовке к лекциям

Система профессиональной подготовки студентов бакалавриата по методике обучения и воспитания (физика) базируется на их систематической самостоятельной работе. Главный стержень этой работы связан с подготовкой студентов к лекциям, практическим и лабораторным занятиям. Каждая из этих компонент методической подготовки предполагает специальную самостоятельную проработку материала. Ниже следуют рекомендации по самостоятельной работе в связи с подготовкой к лекциям, практическим и лабораторным занятиям по МОиВФ.

Сравнительно небольшой лекционный курс по МОиВФ не может исчерпывающим и систематическим образом осветить все вопросы. Лекции в силу этого носят обзорный характер, освещая лишь, сущность проблем и важнейшие идеи их решения.

Основная цель лекций – «введение» студентов бакалавриата в методическую лабораторию учителя физики, привитие им навыков профессионального мышления, посредством

формирования профессиональных компетенций. Другими словами, лекции призваны вооружить будущих учителей методологией решения профессиональных проблем обучения физике на уровне основного общего и среднего общего образования.

В силу сказанного, в каждой лекции даются задания для самостоятельного обдумывания студентами обсуждаемых вопросов. Эти задания носят различный характер. Основные типы заданий:

1. Реферирование (или конспектирование) статей из журнала «Физика в школе», с сайта Инфоурок и книг, в которых подробно освещаются затронутые в лекции вопросы.

2. Подбор конкретных примеров, иллюстрирующих обсуждаемые проблемы обучения физике с использованием сайтов учителей, ФИПИ, Сдамегэ, ЭФУ и др., а также диссертационных исследований. Так, например, одним из заданий к лекции, посвященной методике формирования у обучающихся физических понятий, является анализ системы понятий какой-либо конкретной темы школьной программы. Пользуясь УМК по физике (выбранным студентом самостоятельно) и методической литературой, следует рассмотреть первичное определение понятия, экспериментальное (или теоретическое) обоснование его введения, развитие понятия в последующих разделах школьного курса физики.

3. Методическая проработка конкретного вопроса физики, объяснение демонстрировавшего на лекции явления, решение и методический анализ конкретной физической задачи и т.п. Подобные задания, обозначаемые термином «вопрос на полях», имеются в каждой лекции. Студентам рекомендуется прорабатывать эти задания («снимать вопросы на полях»). Желательно эту проработку делать в письменном виде в той же тетради, в которой записываются конспекты лекций. Удобно оставлять широкие поля в тетради, на которых и записываются ответы студентов на поставленные в лекциях вопросы. Эта работа, по сути, является способом накопления професси-

ональных знаний, которые найдут практическое применение в будущей профессиональной деятельности.

Помимо общих заданий отдельным студентам даются индивидуальные задания (подготовить демонстрационный эксперимент к лекции, подготовить небольшого сообщения по одному из вопросов и др.). Качество выполнения индивидуального задания обязательно учитывается в рейтинге по дисциплине МОиВФ.

6.2. Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям

На практических занятиях по МОиВФ студенты бакалавриата овладевают умениями использовать методическую литературу для решения конкретных вопросов методики обучения физике (как общеметодических, так и частных); учатся разрабатывать содержание и методику проведения различных типов учебных занятий; усваивают приемы и методы применения школьного учебного эксперимента в условиях кабинетной системы, способы включения эксперимента в структуру урока; разрабатывают дидактические материалы для организации самостоятельной работы обучающихся; овладевают навыками применения различных педагогических технологий, технических средств обучения, ЭФУ, ИКТ, сайтов Интернет на учебных занятиях по физике.

Практические занятия проводятся в разных формах. Наиболее часто применяются: семинары (обсуждение общих вопросов обучения физике); деловые игры (отработка урока или его фрагмента); практическая работа (разработка отдельных методических материалов: учебных планов, средств контроля знаний обучающихся, учебного эксперимента по конкретной теме и т.п.); просмотр уроков и их обсуждение и др.

При подготовке к практическому занятию студент бакалавриата использует материал соответствующих лекций по курсу МОиВФ, рекомендуемую методическую литературу, журналы «Физики в школе» и «Квант», различные образовательные сайты Интернет, ФГОС ООО и ОСО, Фундаментальное ядро образования, УМК по физике, справочники.

При работе с методической литературой в процессе подготовки к практическому занятию полезно придерживаться следующих рекомендаций:

1. Найти по оглавлению книг те главы и параграфы, в которых освещаются вопросы, представляющие интерес (в связи с предстоящей темой практического занятия, подготовкой доклада, сообщения, разработкой конспекта урока или его фрагментов, технологической карты учебного занятия и т.п.).

2. Приступить к чтению избранных глав, параграфов. При этом целесообразно вначале бегло просмотреть отобранный текст книги (или статьи) с целью выделения в них наиболее важных мест.

3. Внимательно перечитать текст и кратко (желательно своими словами) записать основное содержание, важнейшие мысли, которые можно будет применить в докладе (выступлении) на практическом занятии.

4. Необходимо обязательно определить свое отношение к данной мысли автора, подойти критически к ней. Особое внимание обратить на обоснование автором тех или иных положений, на их согласование с общими положениями педагогики, психологии, философии, методики обучения физике. Нужно попытаться мысленно развить идеи автора самостоятельно, представить себе их применение в конкретной школьной обстановке, при решении конкретной методической ситуации. Свои ответы и выступления желательно сопровождать ЦОР или ЭОР, стараясь всесторонне обосновывать представляемую в этих ресурсах информацию.

5. Нужно применять продуманную систему накопления методической информации, способы ведения записей. Их удобно вести в общих тетрадях (желательно большого формата), обязательно на одной стороне листа, оставляя большие поля (не менее одной четвертой части листа). Это позволит в дальнейшем вносить дополнения к записям, коррективы. Или сохранять подобранный материал на USB-накопителе, систематизируя его, создавая тем самым методическую копилку. Особенно важно систематически дополнять материалы, относящиеся к конкретным темам школьного курса физики (технические примеры из журналов, газет и сайтов Интернет и других источников, включая экскурсии, интересные демонстрации и лабораторный опыты по данной теме; различные методические приемы изложения материала; вопросы и задачи и т.п.).

6. Полезно иметь на USB-накопителе отдельную папку для библиографических записей (по определенным рубрикам, соответствующим основным темам курса физики, а также по видам деятельности учителя физики), тщательно записывая все выходные данные книг, статей.

При разработке учебного занятия по физике (или его фрагмента) рекомендуется следующее последовательность действий:

1. Прочитать ФГОС ООО или ОСО, Фундаментальное ядро образования, основную образовательную программу средней школы по физике, выяснить требования к предметным и метапредметным занятиям и умениям обучающихся по данному вопросу, методические рекомендации авторов УМК, межпредметные связи, перечень демонстраций и практических работ по теме. Особое внимание обратить на основные понятия, законы, теории, формулы.

2. Прочитать соответствующие параграфы учебника на бумажном носителе и ЭФУ, а также предыдущие и последующие параграфы, чтобы понять место данной темы в ряду других тем,

а также базу предметных и метапредметных знаний, на которой будет основываться изложение материала в параграфе.

3. Проанализировать материалы рабочей тетради к соответствующим параграфам учебника, сборники задач, пособия по подготовке к ГИА и ВПР по физике и выбрать задания, применение которых будет способствовать достижению обучающимися планируемых результатов обучения физике.

4. Просмотреть материал вузовских учебников по данному вопросу, уяснить отчетливо, какие приближения (упрощения) сделаны в школьном учебнике. Не забывать слова В.А. Сухомлинского: «Чтобы дать ученикам искорку знаний, учителю надо впитать целое море света». Знание учителем материала должно быть значительно более широким и глубоким, чем это изложено в школьном учебнике, как в бумажном формате, так и электронном.

5. Изучить методическую литературу по соответствующему вопросу. Сформулировать задачи учебного занятия (образовательные, воспитательные, развивающие), установить наиболее подходящие для их решения структуру и содержание учебного занятия, педагогические технологии, способствующее достижению обучающимися планируемых результатов освоения ООП.

6. Разработать план учебного занятия, определить содержание учебно-познавательной деятельности обучающихся на каждом его этапе, не упуская из виду, что главное – это формирование универсальных учебных действий у обучающихся на протяжении всего учебного занятия. Особо тщательно продумать формулировку вопросов (проблем) учебного занятия и каждого его этапа.

7. Продумать систему учебного физического эксперимента для данного учебного занятия и методику его применения.

8. Продумать возможность использования ЭФУ, ЦОР и ЭОР для данного учебного занятия и методику их применения.

9. Продумать возможность использования национальных, региональных и этнокультурных особенностей (НРиЭО) Южного Урала для данного учебного занятия и методику их применения.

10. Продумать для всех этапов учебного занятия виды самостоятельной работы обучающихся, включая и обязательную работу с учебником на бумажном носителе и/или ЭФУ, рабочей тетрадью, справочной и другой литературой, приборами и оборудованием кабинета физики, при возможности ИКТ. «Ученик должен осмысливать приобретаемые знания как результат своего умственного труда» (В.А. Сухомлинский). Не забывать, что главное содержание нового материала должно быть понято (и, в основном, усвоено) обучающимися на уроке.

11. Продумать для всех этапов учебного занятия оформление доски: чертежи на доске, основные записи, тщательно продумать весь план заполнения доски. Хорошо продуманные записи на доске отражают всю логическую последовательность учебного материала.

При выполнении индивидуального задания практического характера (подготовка учебного эксперимента для практического занятия, подготовка технических средств обучения, ЦОР, ЭОР и т.п.) необходимо заблаговременно обратиться к преподавателю за консультацией. Оборудование должно готовиться не позднее, чем за 3-4 дня до занятия (с помощью лаборантов кафедры), все опыты должны быть проделаны, нужная аппаратура проверена. От качества выполнения индивидуального практического задания зависит качество работы всей группы студентов бакалавриата на практическом занятии и индивидуальный рейтинговый балл.

6.3. Методические рекомендации по подготовке к лабораторным занятиям (по учебному физическому эксперименту)

Одним из важнейших аспектов практической подготовки учителей физики является формирование знаний и умений в области планирования, подготовки и проведения школьного физического эксперимента. В системе школьного физического эксперимента можно выделить три основных вида: демонстрационные опыты, фронтальные лабораторные работы и физический практикум. Необходимость выбора соответствующего вида эксперимента определяется структурой и содержанием изучаемого учебного материала.

При постановке физического эксперимента можно преследовать различные цели: наблюдение явления, проверка выдвинутой гипотезы, выявление физических закономерностей и вытекающих из них следствий, формирование физических понятий, раскрытие сути законов и теорий, ознакомление с техникой и технологией современного производства, формирование экспериментальных универсальных учебных действий.

Подготовка и выполнение лабораторных работ по методике и технике школьного физического эксперимента предполагает формирование у студентов бакалавриата профессиональных компетенций, в основе которых лежат знания об оборудовании, о систематизации и хранению приборов и материалов в школьной кабине физики, устройстве и принципе действия приборов и установок, психолого-педагогических и методических требованиях к подготовке и постановке учебного эксперимента, технике безопасности при эксплуатации оборудования. А также умения по планированию и организации деятельности учителя и обучающихся при постановке демонстрационного эксперимента, проведении фронтальных лабораторных работ и физического практикума (приложение 1).

При подготовке к занятию необходимо:

– изучить теоретическую часть работы по вузовским учебникам, школьным УМК и ЭФУ по физике, по методической литературе;

– подготовить предварительный отчет по работе, указать название, цель, необходимые приборы и принадлежности.

При выполнении работы студент бакалавриата должен:

– проделать опыты, в необходимых случаях выполнить измерения и получить количественные результаты;

– выявить технические и методические трудности при постановке демонстрационного эксперимента, фронтальной лабораторной работы или работы физического практикума:

1) учесть основные методические требования к постановке эксперимента;

2) составить образец ученического отчета по фронтальной лабораторной работе или работе практикума с учетом рекомендаций, представленных в тетрадях по лабораторным работам к УМК и/или ЭФУ по физике;

3) соблюдать правила техники безопасности при постановке эксперимента;

4) разработать типовую инструкцию для обучающихся по технике безопасности при выполнении ими лабораторных работ и работ физического практикума.

Требования по допуску студентов бакалавриата к выполнению лабораторных работ по методике и технике школьного физического эксперимента. Для получения допуска к выполнению лабораторной работы студент бакалавриата должен:

1) знать содержание соответствующих разделов курса физики основной и средней школы;

2) предварительно подготовить форму письменного отчета;

3) знать необходимые для выполнения лабораторной работы приборы и оборудование.

Требования к зачету по лабораторной работе

1. Студент бакалавриата должен знать:

- теоретическую часть работы;
- технические и методические трудности при постановке демонстрационного, фронтального лабораторного эксперимента, физического практикума;
- технику безопасности при подготовке и постановке демонстрационного эксперимента, фронтальной лабораторной работы или работы физического практикума;

2. Студент бакалавриата должен уметь:

- демонстрировать любой опыт (по выбору преподавателя), объяснить его и указать роль и место в учебном процессе.

6.4. Методические рекомендации по подготовке к экзамену

На экзамен выносятся материал по курсу методике обучения и воспитания (физика), изучавшийся на разных видах занятий: на лекциях, практических занятиях, лабораторных занятиях, а также на производственных педагогических практиках в основной и средней школе. Часть вопросов выносимых на экзамен изучено студентами бакалавриата самостоятельно, что предусмотрено ФГОС ВО и отражено в рабочей программе дисциплины МОиВФ.

Экзаменационные билеты охватывают весь материал курса методика обучения и воспитания (физика). Каждый билет состоит из трех вопросов. Первый вопрос по общим проблемам теории и методики обучения физике.

Ответы по общим вопросам МОиВФ должны обосновываться положениями педагогической и психологической науки. Они должны отражать опыт и знания студентов бакалавриата, приобретенные на учебных и производственных

практиках. Все ответы по общим вопросам МОиВФ должны иллюстрироваться конкретными примерами, содержанием и методикой обучения физике.

Второй вопрос в билетах представлен в четырех вариантах:

- научно-методический анализ определенной темы школьного курса физики;
- анализ методики формирования физических понятий;
- методика изучения физических законов в курсе физики основной или средней школы;
- методика изучения основ физических теорий в курсе физики средней школы.

Ответ по второму вопросу обязательно должен сопровождаться демонстрационным и лабораторным экспериментом.

Примерные планы ответов по первым четырем группам вопросов приведены в приложении 3.

При подготовке ответов следует опираться на знание методической литературы (во всех ответах должны быть проявлены знания книг по методике обучения физике и методических пособий).

Третий вопрос билета имеет практическую направленность и предполагает описание конкретной педагогической ситуации, фрагмента занятия, методики решения задач и т.п. Творческое задание оформляется в виде доклада с компьютерной презентацией. Тема творческого задания выбирается предварительно из приведенного списка или она может быть связана с темой выпускной квалификационной работы. Целью заданий в третьем вопросе является выявление у студентов умения применять свои теоретические знания на практике, умения ориентироваться в неизвестной ситуации, т.е. сформированность компетенций, предусмотренных ФГОС ВО и ОПОП.

6.5. Требования к ответам на экзамене и система оценки ответов

Оценка за ответ на экзамене по МОиВФ будет ставиться как результирующая четырех составляющих:

1) оценки, полученной на коллоквиуме по общим вопросам МОиВФ (студенты, не сдавшие коллоквиум, отвечают по первому вопросу на экзамене.)

2) оценки за ответ по частному вопросу МОиВФ;

3) оценки за демонстрационный эксперимент;

4) оценки за творческое задание к экзамену по МОиВФ.

1. Оценка «отлично» по общему вопросу ставится, если студент бакалавриата:

– знает и понимает смысл основных понятий, раскрываемых в вопросе (определение, содержание, дидактические функции, классификация понятий данного вида);

– может объяснить место и роль данного понятия в системе дидактических понятий;

– может проиллюстрировать применение своих теоретических знаний на практике при отборе учебного материала и планировании учебных занятий различных форм по физике.

Оценка «хорошо» по общему вопросу ставится, если студент бакалавриата:

– знает и понимает смысл основных понятий, описываемых в вопросе, но недостаточно полно раскрывает их отдельные характеристики (определение, содержание, дидактические функции, классификация понятий данного вида);

– недостаточно полно объясняет место и роль данного понятия в системе дидактических понятий;

– испытывает затруднения в применении своих теоретических знаний на практике при отборе учебного материала и планировании учебных занятий различных форм по физике.

Оценка «удовлетворительно» по общему вопросу ставится, если студент бакалавриата:

– не знает и не понимает смысла наиболее существенных характеристик основных понятий, описываемых в вопросе (определение, содержание, дидактические функции, классификация понятий данного вида);

– не может объяснить место и роль данного понятия в системе дидактических понятий;

– испытывает затруднения в применении своих теоретических знаний на практике при отборе учебного материала и планировании учебных занятий различных форм по физике.

Оценка **«неудовлетворительно»** по общему вопросу ставится, если студент:

– не знает и не понимает смысла существенных признаков основных понятий, описываемых в вопросе, их дидактические функции, классификацию понятий данного вида;

– не может объяснить место и роль данного понятия в системе дидактических понятий;

– испытывает затруднения при отборе учебного материала и планировании учебных занятий различных форм по физике.

2. Оценка «отлично» по частному вопросу ставится, если студент бакалавриата:

– знает и понимает смысл основных физических понятий и законов, раскрываемых в вопросе;

– может ответить по вопросу на основе обобщенного плана;

– может проиллюстрировать применение своих теоретических знаний на практике при отборе учебного материала, разработке содержания самостоятельной работы обучающихся и планировании учебных занятий различных форм по данной теме.

Оценка **«хорошо»** по частному вопросу ставится, если студент бакалавриата:

– знает и понимает смысл основных физических понятий и законов, раскрываемых в вопросе;

– недостаточно полно раскрывает методику изучения темы школьного курса физики, или формирования понятий или законов, на основе соответствующего плана;

– может применить свои теоретические знания на практике при отборе учебного материала, разработке содержания самостоятельной работы обучающихся и планировании учебных занятий различных форм по данной теме, однако его разработки не отличаются оригинальностью и глубиной.

Оценка **«удовлетворительно»** по частному вопросу ставится, если студент бакалавриата:

– знает и понимает смысл основных физических понятий и законов, раскрываемых в вопросе;

– испытывает затруднения в научно-методическом анализе темы школьного курса физики, анализе методики изучения законов или понятий на основе соответствующего плана, не владеет информацией о новых учебниках физики для школы; – испытывает затруднения в применении своих теоретических знаний на практике при отборе учебного материала, разработке содержания самостоятельной работы обучающихся и планировании учебных занятий различных форм по данной теме.

Оценка **«неудовлетворительно»** по частному вопросу ставится, если студент:

– допускает ошибки при описании основных физических понятий и законов, раскрываемых в вопросе;

– не может ответить на вопрос по соответствующему плану, не владеет информацией о новых учебниках физики для школы;

– испытывает затруднения при отборе учебного материала, разработке содержания самостоятельной работы обучающихся и планировании учебных занятий различных форм по данной теме.

Примерный план ответа

1) Раскройте содержание и место данной темы в структуре физических теорий.

2) Выполните теоретический анализ темы (дать определения основных понятий, раскрыть законы, привести математическую запись уравнений)

3) Раскройте содержание и образовательные цели темы в соответствии с программой и стандартом школьного курса физики.

4) Предложите методы (приемы) мотивации учебной деятельности.

5) Предложите средства наглядности для изучения темы в соответствии с возрастными особенностями учащихся.

6) Разработайте фрагмент урока.

3. Оценка «отлично» за демонстрацию опытов ставится, если студент бакалавриата:

– знает и понимает место предлагаемого опыта в учебном процессе;

– результаты опыта при демонстрации убедительны;

– соблюдает методические требования к проведению демонстрации.

Оценка «хорошо» за демонстрацию опытов ставится, если студент бакалавриата:

– знает и понимает место предлагаемого опыта в учебном процессе;

– результаты опыта при демонстрации не вполне убедительны;

– соблюдает методические требования к проведению демонстрации.

Оценка «удовлетворительно» за демонстрацию опытов ставится, если студент бакалавриата:

– затрудняется в определении места предлагаемого опыта в учебном процессе;

– результаты опыта при демонстрации не вполне убедительны;

– методические требования к проведению демонстрации соблюдаются недостаточно.

Оценка **«неудовлетворительно»** за демонстрацию опытов ставится, если студент бакалавриата:

– затрудняется в определении места предлагаемого опыта в учебном процессе;

– результаты опыта при демонстрации неубедительны;

– не соблюдаются методические требования к проведению демонстрации.

4. Оценка «отлично» за творческое задание ставится, если студент бакалавриата:

– знает и понимает смысл основных физических понятий и законов, раскрываемых в задании;

– в разработке показывает хорошее знание особенностей методики изучения данной темы;

– предоставляет разработку отличающуюся оригинальностью с методической точки зрения;

– предоставляет разработку, оформленную с указанием используемых источников информации.

Оценка **«хорошо»** за творческое задание ставится, если студент бакалавриата:

– знает и понимает смысл основных физических понятий и законов, раскрываемых в задании;

– в разработке демонстрирует знание методики изучения данной темы, однако разработка не отличается оригинальностью;

– в оформлении разработки допускает некоторые недочеты.

Оценка **«удовлетворительно»** за творческое задание ставится, если студент бакалавриата:

– знает и понимает смысл основных физических понятий и законов, раскрываемых в задании;

– в разработке допускает существенные методические недостатки;

– в оформлении разработки допускает некоторые недочеты.
Оценка «неудовлетворительно» за творческое задание ставится, если студент бакалавриата:

– допускает ошибки при описании основных физических понятий, раскрываемых в задании;

– в разработке допускает существенные методические недостатки;

– предоставляет разработку оформленную неправильно.

Обязательным для получения положительной оценки является знание обобщенных планов изучения физических понятий различного вида, законов и теорий (приложение 3), а также корректно примененных ЦОР или ЭОР в процессе презентации материала по творческому заданию.

6.6. Требования к ответам на зачете и система оценки ответов

Оценка «зачтено» выставляется студенту, который:

– прочно усвоил предусмотренный программный материал;
– правильно, аргументировано ответил на все вопросы, с приведением примеров;

– показал глубокие систематизированные знания, владеет приемами рассуждения и сопоставляет материал из разных источников: теорию связывает с практикой, другими темами данного курса, других изучаемых предметов;

– без ошибок выполнил практическое задание.

Обязательным условием выставленной оценки является правильная речь в быстром или умеренном темпе.

Дополнительным условием получения оценки «зачтено» могут стать хорошие успехи при выполнении самостоятельной и контрольной работы, систематическая активная работа на практических и лабораторных занятиях или результаты полученные студентом в процессе бально-рейтингового контроля.

Оценка «не зачтено» Выставляется студенту, который не справился с 50% вопросов и заданий, вынесенных на зачет, в ответах на другие вопросы допустил существенные ошибки. Не может ответить на дополнительные вопросы, предложенные преподавателем.

Оценивается качество устной и письменной речи, как и при выставлении положительной оценки.

7. Методические рекомендации по выполнению курсовой работы и выпускной квалификационной работы по дисциплине «Методика обучения и воспитания (физика)»

Курсовая работа является самостоятельной творческой работой студента по направленности программы бакалавриата. Она должна быть посвящена актуальным для современного образования на уровне основного общего и среднего общего образования проблемам, содержать обзор литературы и Интернет источников по конкретному вопросу. Важно, чтобы в ходе выполнения курсовой работы студент бакалавриата приобрел компетенции по проведению педагогических исследований. Курсовая работа должна отражать результаты проведенного студентом бакалавриата теоретического исследования и анализа состояния, исследуемой проблемы в практике школьного обучения, в том числе и базы практики. Как и всякая работа, курсовая должна быть полезна для тех, кто ее будет читать (т.е. для учителей и студентов).

Темой курсовой работа может быть как общий вопрос МОиВФ, так и частный вопрос. Хорошо выполненная курсовая работа может быть основой для выпускной квалификационной работы (ВКР).

Задачи, решаемые студентом бакалавриата при выполнении курсового проекта:

- расширение теоретических знаний, полученных при освоении дисциплины МОиВФ;
- формирование навыков самостоятельной работы при обработке и анализе научной литературы, сайтов Интернет и других источников по теме работы;
- освоение методов научного исследования;
- развитие аналитических способностей, умений структурировать материал и делать обоснованные выводы и рекомендации по рассматриваемой проблеме;
- формирование навыков исследования, которые потребуются при выполнении выпускной квалификационной работы.

7.1. Требования к структуре курсовой работы

Курсовая работа должна включать:

1. Титульный лист.
2. Оглавление.
3. Введение: обоснование актуальности разработки данной темы. Формулировка цели, определение объекта и предмета исследования, задач исследования, описание методов для решения задач исследования, методологические основы исследования.
4. Основная часть (параграфы, раскрывающие как были решены поставленные во введении задачи курсового проекта):
 - обзор и анализ методической, педагогической и психологической литературы по теме;
 - изложение содержания темы и идей автора;
 - при наличии педагогического эксперимента, приводится его описание (задачи эксперимента, обоснование выбора объектов для его проведения; методика проведения эксперимента).
5. Заключение.
6. Список используемых источников.
7. Приложения.

7.2. Требования к содержанию курсовой работы

1. Курсовая работа должна:

- носить характер самостоятельного исследования, выполненного лично студентом;
- представлять собой научную разработку конкретной практической проблемы;
- базироваться на фундаментальных трудах исследователей общих и специальных вопросов теории и практики обучения физике;
- содержать конкретные научные выводы и предложения по дальнейшему развитию исследуемой проблемы;
- иметь все необходимые и неотъемлемые атрибуты и соответствующую структуру (введение, 2-3 параграфа, заключение, список используемых источников, приложения), научный аппарат (цели, задачи, методы), ссылки на источники, рисунки (схемы, графики, диаграммы), таблицы, приложения и т.п.).

2. При разработке темы дискуссионного характера, имеющей различные трактовки в научной литературе и, соответственно, различные, а иногда и прямо противоположные решения, студенту следует привести основные точки зрения (концепции), сопроводив их аргументацией, как сторонников, так и противников каждой, ссылаясь на источники. На основании проведенного анализа студент обязан высказать собственный взгляд на проблему, аргументировав его.

3. При выполнении курсовой работы студент обязан использовать самые современные материалы по исследуемому предмету, опубликованные в печати (не старше пяти лет с момента издания).

7.3. Алгоритм деятельности по выполнению курсовой работой

1. Выбрать тему курсовой работы в соответствии со своими научно-методическими интересами.

2. Сформулировать цель и задачи работы.

3. Определить методы решения задач поставленных в работе.

4. Пользуясь библиографическими указателями и каталогом библиотеки, сайтами Интернет подобрать необходимую литературу по теме исследования и близким к ней вопросам (дидактическую, психологическую, методическую, учебную и т.д.).

4. Прочитать отобранную литературу, законспектировать то, что имеет прямое отношение к обоснованию темы, раскрытию ее содержания. Выписать отдельные положения, указав при этом автора, цитируемый источник, страницы, откуда сделана выписка.

5. На основе анализа литературы уточнить задачи работы, определить каким образом предполагается осуществить их решение, составить план работы.

6. Провести наблюдения в школе по вопросам, относящимся к содержанию работы.

7. Написать обоснование выбора темы, опираясь на анализ дидактической, психологической и методической литературы и проведенных наблюдений на уроках.

8. Сделать обзор литературы в соответствии с задачами, поставленными в курсовой работе.

9. Изложить свою точку зрения по данному вопросу, ее обоснование.

10. Разработать и описать методику решения поставленных в работе задач.

11. Доложить научному руководителю о проделанной работе до проведения педагогического эксперимента.

12. Разработать методику педагогического экспериментальной, предложить способы решения выдвинутых в работе задач. Определить школу, классы для проведения педагогических наблюдений и эксперимента. Согласовать их выбор с научным руководителем работы и посоветиться с ним по вопросам методики проведения эксперимента.

13. По возвращении с педагогической практики провести обработку полученных экспериментальных данных, провести описание эксперимента, сформулировать выводы, оформить печатный вариант курсовой работы в соответствии с регламентом и не позднее чем за 3 дня до защиты представить работу для рецензии научному руководителю.

Модель рецензии научного руководителя на курсовую работу приведена в приложении 4. Результаты научного исследования, представленного в курсовой работе, завершаются публичной защитой.

14. Подготовить речь и презентацию по содержанию курсовой работы. Выступить с докладом на защите курсовой работы.

7.4. Требования к структуре и содержанию выпускной квалификационной работы

Хорошо подготовленная курсовая работа может стать основой для выпускной квалификационной работы.

ВКР по методике обучения и воспитания (физика) завершает специальную научно-педагогическую подготовку студента бакалавриата. ВКР должна показать степень сформированности у выпускника по направлению подготовки Педагогическое образование компетенций необходимых учителю физики для осуществления его профессиональной деятельности и соответствия требованиям стандарта педагога. Публичная за-

щита и содержание ВКР должна показать уровень общепедагогической и методической подготовки выпускника педагогического вуза, знание важнейших проблем школы, умение осуществлять научно-методическое исследование, владение его методологией, умение грамотно изложить результаты проведенного исследования, сформулировать выводы.

Темы ВКР должны соответствовать актуальным проблемам развития современного образования на всех уровнях общего образования (гуманизации, демократизации, дифференциации, индивидуализации и др.).

Выпускная квалификационная работа включает в себя следующие структурные элементы:

- 1) титульный лист;
- 2) оглавление;
- 3) текст работы:
 - а) введения;
 - б) изложения теории вопроса;
 - в) описания организации и методики проведения педагогического эксперимента;
 - г) анализа результатов эксперимента;
 - д) заключения;
- 4) список использованных источников информации;
- 5) приложения (если последние необходимы).

Во введении дается обоснование темы, т.е. доказывается необходимость ее научного или научно-практического изучения, формулируются задачи исследования, а также критический анализ освещения исследуемой проблемы в общей и частной дидактиках, ее состояния в практике школьного обучения.

Анализ состояния проблемы в педагогической науке и в практике школьного обучения можно дать во введении или выделить в самостоятельную главу.

Изложение материалов исследования по объему занимает большую часть работы. Изложение можно вести либо в хроно-

логической последовательности, либо располагать материал по проблемным вопросам.

Название каждой главы, раздела должно быть предельно кратким, точно отражать содержание главы раздела. Желательно в конце каждой главы сформулировать выводы. В заключении автор подводит общий итог, и результаты всего исследования.

Список использованной литературы наглядно показывает не только всю сумму использованных материалов, но и свидетельствует о навыках и культуре научной работы. Список литературы оформляется в алфавитном порядке, согласно регламента.

Сбор материалов для ВКР следует, как правило, начинать с изучения литературы по исследуемой проблеме, чтобы уяснить современное состояние данной проблемы в науке, установить, какие стороны и разделы темы освещены в печати, с какой степенью полноты, каким сторонам проблемы уделяется недостаточное внимание или не уделяется совсем. Это даст возможность определить актуальность темы исследования, его цель, предмет и задачи, и наметить содержание работы.

При подготовке к защите квалификационной работы следует заранее составить тезисы или конспект выступления. В нем кратко объяснить причины выбора данной темы, обосновать ее актуальность, кратко изложить содержание работы по главам, раскрыть новое, что удалось выявить в процессе исследования темы. Желательно отметить, где работа может найти или уже нашла свое применение.

При подготовке выступления необходимо учесть, что на все выступление дается не более 10 минут. При подготовке к защите желательно подготовить презентацию, наглядные пособия и т.д. Если тема связана с экспериментом, необходимо подготовить к защите демонстрацию наиболее важных в методическом отношении опытов.

В процессе выполнения работы студент консультируется у научного руководителя. Научный руководитель дает свой

отзыв с рекомендацией к защите. За месяц до защиты студент докладывает о состоянии работы на заседании кафедры. Кафедра дает заключение: допускать или не допускать работу к защите или дает рекомендации об устранении отмеченных в работе недостатков. Кроме отзыва руководителя, ВКР проходить нормоконтроль и проверку на плагиат.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

Методические рекомендации по формированию у обучающихся экспериментальных умений

Рекомендации по подготовке демонстрационного эксперимента

1. Четко определить цель постановки демонстрационного эксперимента.
2. Сформулировать гипотезу, которая будет положена в основу эксперимента.
3. На основе анализа методической литературы и имеющегося в кабинете физики оборудования подобрать наиболее эффективный вариант проведения демонстрационного эксперимента на уроке.
4. Продумать, каким образом привлечь обучающихся к участию в разработке плана демонстрационного эксперимента.
5. Подготовить все необходимое для проведения демонстрационного эксперимента.
6. Провести пробный вариант демонстрационного эксперимента, обеспечив при этом хорошую видимость и выразительность эксперимента. Устранить влияние на результаты демонстрационного эксперимента побочных факторов.
7. Продумать, какими записями и зарисовками на доске будет сопровождаться демонстрационный эксперимент, какие записи и зарисовки останутся в тетради обучающихся.
8. Продумать, каким образом привлечь обучающихся к анализу результатов демонстрационного эксперимента и формулировке выводов по нему.

Методические рекомендации по формированию у обучающихся умений самостоятельно ставить опыты

Одним из важных познавательных умений, которыми должен вооружить учитель своих учеников, является умение самостоятельно ставить опыты. В процессе изучения физики в школе обучающиеся выполняют большое количество опытов, и все же, как показывают наблюдения и специально проведённые исследования, ученики слабо овладевают экспериментальными умениями и за период обучения в школе не получают общего представления о сущности структуры эксперимента как одном из методов научного познания и исследования. Чтобы устранить этот пробел в подготовке обучающихся, их необходимо ознакомить со структурой эксперимента как вида деятельности, раскрыть основные элементы этой деятельности, познакомить с наиболее рациональной последовательностью ее выполнения и выработать у обучающихся твердые умения по выполнению отдельных операций, из которых складывается данная деятельность в целом.

Решению этой проблемы способствует использование в учебном процессе при формировании у обучающихся экспериментальных умений следующего алгоритмического предписания (обобщенного плана выполнения) этой деятельности, предложенного академиком А.В. Усовой. Знакомство с обобщённым планом обучающихся лучше всего организовать в результате коллективной творческой деятельности на учебном занятии под руководством учителя. В дальнейшем обучающимся рекомендуется придерживаться этого плана при самостоятельном выполнении фронтальных опытов и лабораторных работ.

План деятельности обучающихся при самостоятельном проведении эксперимента

1. Осознать (уяснить) цель эксперимента.
2. Продумать (сформулировать) гипотезу, которую можно положить в основу эксперимента.
3. Продумать, какие условия необходимо создать для проведения опыта (какие наблюдения провести, какие величины нужно измерить, какое оборудование для этого необходимо).
4. Подобрать необходимые для опытов приборы и материалы.
5. Собрать установку.
6. Определить рациональную последовательность выполнения измерений.
7. Выбрать способ записи результатов измерений, заготовить таблицу.
8. Произвести измерения и закодировать (записать) их результаты.
9. Произвести необходимые расчеты.
10. Выполнить анализ полученных данных, сформулировать выводы.

Формирование у обучающихся обобщённого умения самостоятельно проводить наблюдения

Составной частью экспериментальной деятельности является наблюдение. Под наблюдением понимают продолжительное целенаправленное восприятие предметов или явлений. Наблюдение является не только составной частью эксперимента, но и используется как самостоятельный метод научного познания. Поэтому очень важно научить обучающихся самостоятельно проводить наблюдения, воспитывать у них наблюдательность.

Для формирования умения самостоятельно осуществлять наблюдения нужно раскрыть перед обучающимися сложную

структуру деятельности наблюдения, показать, из каких операций (или отдельных действий) складывается эта деятельность, в какой последовательности лучше ее выполнять. Решению этой задачи способствует использование в учебном процессе следующего плана деятельности при выполнении наблюдений.

План деятельности обучающихся при самостоятельных наблюдениях

1. Уяснить цель наблюдения.
2. Определить объект наблюдения.
3. Подумать, какие условия нужно создать для наблюдения.
4. Определить приемы, обеспечивающие хорошую видимость наблюдаемого (экран фона, подсвет, подкрашивание жидкости, подставки и т.п.).
5. Создать необходимые условия для наблюдения.
6. Продумать способы кодирования (фиксирования) информации, получаемой в процессе наблюдения (словесное описание, зарисовки, графики, таблицы, фотографирование, киносъемки и т.д.).
7. Провести наблюдение, сопровождая его выбранными способами кодирования получаемой информации.
8. Провести анализ полученных данных, сформулировать выводы.

Приложение 2

Методические рекомендации по формированию у обучающихся обобщенных умений по изучению явлений, законов и теорий

План деятельности по изучению явлений

1. Выяснить внешние признаки явления – признаки, по которым обнаруживается данное явление.
2. Выяснить условия, при которых протекает явление.
3. Изучить сущность явления, механизм его протекания; объяснить явление на основе современных научных теорий.
4. Установить связи данного явления с другими явлениями.
5. Познакомиться с величинами, количественно характеризующими явление и выражающими его связь с другими явлениями.
6. Записать формулу, выражающую связь между этими величинами.
7. Познакомиться с наиболее важными применениями явления на практике (в промышленности, транспорте, связи, повседневной жизни и т.д.).
8. Привести примеры вредного действия явления, познакомиться со способами предупреждения его.

План деятельности по изучению законов

1. Выяснить, связь между какими явлениями (процессами) и величинами выражает закон.
2. Прочитать вслух и затем про себя формулировку закона, постараться уяснить ее сущность и запомнить.
3. Записать математическое выражение закона (формулу выражающую связь между величинами).

4. Познакомиться с опытами, на основе которых был открыт и сформулирован закон, или с опытами, подтверждающими справедливость закона, если он был сформулирован как следствие из теории.

5. Познакомиться с использованием явления на практике.

6. Выяснить границы применимости закона.

План деятельности по изучению теорий

1. Выяснить, какие опытные факты послужили основанием для разработки теории.

2. Познакомиться с основными положениями теории – ядром теории, попытаться их сформулировать самостоятельно, без текста учебника, хорошо осознать.

3. Изучить математический аппарат теории, ее основные уравнения, понять их смысл.

4. Выяснить круг явлений, объясняемых данной теорией.

5. Выяснить опытные факты, подтверждающие справедливость положений теории.

6. Привести примеры явлений и свойств тел (частиц), предсказываемых теорией.

План изучения физических величин

1. Какое свойство тел (вещества) характеризует данная величина.

2. Определение величины.

3. Специфические свойства этой величины. Какая это величина: основная или производная, векторная или скалярная, размерная или безразмерная?

4. Определительная формула.

5. Единица величины.

6. Способы измерения величины.

План изучения приборов

1. Название прибора.
2. Какое явление или закон положены в основу действия прибора.
3. Принципиальная схема устройства прибора.
4. Действие прибора.
5. Правила эксплуатации прибора.

Планы для научно-методического анализа

План научно-методического анализа раздела курса физики

1. Содержание раздела (основные понятия, законы, политехнический материал, вопросы мировоззренческого характера, лабораторные работы, формируемые предметные и метапредметные знания и умения).

2. Значение изучения раздела: познавательное, образовательное, мировоззренческое, воспитательное, политехническое и т.д.

3. Место раздела в школьном курсе физики, связь с предыдущими и последующими разделами (на какие понятия, ранее сформированные у обучающихся необходимо опираться при изучении данного раздела; к формированию каких понятий готовит данный раздел; какие предметные и метапредметные знания и умения должны быть ранее сформированы у обучающихся для успешного овладения материалом раздела).

4. Умения, формируемые в процессе изучения данного раздела (какие предметные и метапредметные умения при этом развиваются, какие должны быть сформированы вновь).

5. Материальная база, необходимая для успешного изучения раздела (демонстрационные приборы, лабораторное оборудование, раздаточный материал, наглядные пособия, ЦОР, ЭОР, ЭФУ).

6. Планирование материала раздела по учебным занятиям.

7. Методика формирования основных понятий раздела.

8. Методика изучения законов и теорий, рассматриваемых в разделе.

9. Основные демонстрации в процессе изучения раздела.

10. Дидактический материал, использование которого необходимо в целях осознанного восприятия обучающимися основных вопросов раздела.

11. Организация проектной деятельности при изучении раздела.

12. Основная методическая литература, позволяющая организовать изучение раздела в свете требований ФГОС ООО и/или СОО.

План научно-методический анализ понятий

1. Содержание понятия и современной науке и в школьном курсе физики, определение понятия.

2. Значение усвоения понятия для физического образования обучающихся (какие явления, свойства, законы, теории связаны с понятием).

3. Основные этапы формирования понятия.

4. Верхний уровень усвоения понятия (на завершающем этапе изучения физики в школе) – что должны знать о понятии обучающиеся.

5. Вопросы, задачи, упреждения и другие виды самостоятельной работы обучающихся по усвоению и закреплению знаний о понятии.

6. Физический эксперимент, на котором базируется формирование понятия (один-два опыта следует воспроизвести на экзамене).

План научно-методического анализа темы

1. Место и значение темы в курсе физике средней школы (образовательное, воспитательное и развивающие).

2. Содержание темы (факты, понятия, законы, теория, практическое применение).

3. Планирование темы (поурочное).

4. Подготовка обучающихся к восприятию темы.

5. Учебный эксперимент натуральный, компьютерный, компьютеризированный по теме, средства наглядности, дидактический материал (важнейшие демонстрации следует воспроизвести на экзамене).

6. Особенности методики изложения материала в учебнике в бумажном и электронном формате; возможные варианты изложения темы (по анализу методической литературы). Обоснование выбора того или иного подхода.

7. Планируемые предметные и метапредметные результаты, достигаемые обучающимися при изучении темы.

8. Примеры тематических заданий из КИМ ГИА и ВПР по физике.

План анализа методики изучения законов в школьном курсе физики

1. Значение данного закона в науке. История его открытия и современная трактовка в науке.

2. Значение и место изучения закона в курсе физики средней школы, его мировоззренческое значение.

3. Требования, предъявляемые к предметным и метапредметным знаниям и умениям обучающихся, формируемым при изучении данного закона.

4. Анализ этапов изучения данного закона в курсе физики средней школы.

5. Формулировки закона в современной учебной литературе, их сравнительный анализ.

6. Особенности методики изучения закона в курсе физики средней школы:

– методика первоначального знакомства с законом, демонстрационный и фронтальный эксперимент, иллюстрирующий справедливость закона;

– содержание самостоятельной работы по усвоению формулировки и математической записи закона, применению за-

кона при объяснении различных физических и естественнонаучных явлений, границ применения закона, систематизации знаний о законе;

– применение изучаемого закона в технике и технологии современного производства, методика отбора наиболее существенных примеров его использования в образовательном и мировоззренческом аспекте;

– наблюдаемые на практике трудности и ошибки в усвоении закона обучающимися, пути их преодоления;

– возможности переноса знаний обучающихся о данном законе на изучение других дисциплин естественнонаучного цикла.

План анализа методики формирования понятия

1. Содержание понятия в современной физике и в школьном курсе физики.

2. Значение усвоения понятия обучающимися.

3. Основные этапы формирования понятия.

4. Первичное введение понятия: место введения (в какой теме) необходимая пропедевтическая подготовка обучающихся к восприятию понятия экспериментальное обоснование необходимости введения данного понятия. Первичное определение понятия.

5. Упражнения по выделению существенных сторон понятия, по его применению (на примерах).

6. Основные этапы развития понятия в школьном курсе физики.

7. Верхний уровень сформированности понятия.

План анализа методики изучения основ физических теорий в школьном курсе физики

1. Значение данной теории в современной науке. История ее становления.

2. Содержание основ теории:

а) научные факты, послужившие основанием для разработки теории;

б) сущность теории, ее основные положения, принципы;

в) математический аппарат теории, ее основные уравнения;

г) опытные факты, подтверждающие основные положения теории;

3. Выводные знания (следствия) из теории:

а) область применения теории: круг явлений, и свойств тел, объясняемых теорией;

б) явления и свойства тел, предсказываемые теорией.

4. Образовательное и мировоззренческое значение изучения теории обучающимися.

5. Требования, предъявляемые к знаниям и умениям обучающихся средней школы, формируемых при изучении данной теории.

6. Анализ методики изучения теории в различных учебниках физики.

7. Основные этапы и методика изучения теории, развитие знаний о теории в процессе дальнейшего изучения курса физики.

8. Межпредметные связи при изучении фундаментальных естественнонаучных теорий.

РЕЦЕНЗИЯ
на курсовую работу

студента группы _____ по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование профильная направленность _____.

ФИО студента, выполненную по дисциплине Методика обучения и воспитания (физика) на тему:

| № | Критерий оценивания | Выполнение критерия (+/-) |
|----|---|---------------------------|
| 1 | 2 | 3 |
| 1. | Соответствие содержания курсовой работы заданию | |
| 2. | Текстовая часть курсовой работы содержит следующие структурные элементы: титульный лист (верно оформленный), оглавление, введение (включает постановку проблемы, актуальность темы, цель, задачи), основная часть (включает обзор литературы, методы, результаты и их анализ); заключение; список использованных источников | |
| 3. | Корректное определение актуальности темы работы, грамотная формулировка цели и задач работы | |
| 4. | Теоретическая часть: полнота, правильность, разнообразие и достаточность рассмотренных вопросов и понятий | |
| 5. | Практическая часть: наличие самостоятельно предложенных и проведенных исследований по теме работы | |

Окончание таблицы

| 1 | 2 | 3 |
|-----|---|---|
| 6. | Наличие выводов и предложений в курсовой работе | |
| 7. | Оформление иллюстраций, формул, таблиц соответствует требованиям Регламента оформления письменных работ ЮУрГГПУ | |
| 8. | Количество использованных источников не менее 10, оформление использованных источников соответствует ГОСТ | |
| 9. | Курсовая работа представляет собой текстовый документ объемом 20-40 страниц печатного текста | |
| 10. | Прохождение процедуры публичной защиты курсовой работы | |

Примечание: невыполнение 1-2 показателя приводит к снижению оценки за курсовую работу на один балл, невыполнение 3-4 показателей – к снижению оценки на два балла. Невыполнение большего количества показателей указывает на необходимость переработки курсовой работы студентом.

Оценка _____

Руководитель _____ / _____
(подпись/расшифровка)

Методические рекомендации по подготовке к учебному занятию (состав действий и последовательность их выполнения)

1. Просмотреть тематический план и определить по нему цель и задачи предстоящего учебного занятия.
2. Проанализировать УМК по физике (выбрать самостоятельно) с тем, чтобы выявить, как в нём решаются задачи предстоящего учебного занятия.
3. Изучить методическую литературу по теме учебного занятия.
4. Продумать, как лучше изложить материал.
5. Продумать, как организовать активную учебно-познавательную деятельность обучающихся на учебном занятии с целью создания оптимальных условий для достижения обучающимися планируемых результатов обучения.
6. Подобрать необходимые наглядные пособия, подготовить дидактический материал, ЦОР, ЭОР.
7. Подготовить оборудование для опытов и отработать их, с учётом основных требований к постановке демонстрационного эксперимента.
8. Продумать методику проверки предметных и метапредметных знаний и умений обучающихся.
9. Просмотреть дополнительную литературу по теме учебного занятия и продумать способы ее использования на учебном занятии и в домашней работе обучающихся.
10. Написать план, конспект и технологическую карту учебного занятия.

План анализа учебного занятия

I. Общие сведения об учебном занятии: дата, класс, фамилия, имя, отчество учителя (или практиканта).

II. Планирование учебного занятия

1. Тема, цель и место урока в системе уроков по теме.

2. Структура урока, ее соответствие целям.

III. Содержание учебного занятия, его соответствие целям:

– какие понятия, законы, теории изучались (какой фактический материал намечалось изучить; его содержание, объем, его соответствие дидактическим требованиям);

– какие предметные и метапредметные умения и навыки вырабатывались у обучающихся на учебном занятии (при решении задач, либо при проведении фронтальных или индивидуальных лабораторных работ и т.д.);

– как осуществлялась на учебном занятии связь обучения с жизнью;

– как осуществлялось формирование научного мировоззрения;

– какие внутрипредметные и межпредметные связи устанавливались на учебном занятии;

– какие УУД формируются на учебном занятии;

– содержание и техника демонстрационного эксперимента;

– какие технические средства обучения и наглядные пособия, в том числе ЦОР, ЭОР, использовались на учебном занятии.

Организация деятельности обучающихся

– как осуществлялась проверка и закрепление предметных и метапредметных знаний обучающихся;

– как была организована самостоятельная работа обучающихся, с какой целью она предлагалась, на формирование

каких предметных и метапредметных умений и навыков она была направлена;

- как создавались проблемные ситуации на учебном занятии, как организовывалось участие обучающихся в решении выдвинутых проблем;

- какие приемы активизации мыслительной деятельности обучающихся использовались на учебном занятии.

IV. Проведение учебного занятия:

- каково знание фактического материала учителем, как он выделял главное, акцентировал на нем внимание обучающихся;

- какие способы организации внимания обучающихся использовались учителем на учебном занятии;

- какие методы использовались учителем для организации активной учебно-познавательной деятельности обучающихся по достижению планируемых результатов обучения и развития у них самостоятельности;

- какие методы проверки предметных и метапредметных знаний и умений обучающихся использовались на учебном занятии;

- как оценивались учителем предметные и метапредметные знания и умения обучающихся (насколько объективно выставлялись оценки, как они обосновывались);

- каково отношение учителя к отдельным обучающимся, как учитывались их индивидуальные особенности;

- как распределялось время на проведение отдельных этапов учебного занятия;

- как давалось домашнее задание, когда, каким способом, была ли уровневая дифференциация домашнего задания;

- оценка культуры речи (правильная, свободная, ясная, выразительная, хорошая дикция и т.д.) и внешнего поведения учителя (мимика, жесты, поза и т.д.);

V. Выводы и предложения по повышению эффективности учебного занятия: общая оценка учебного занятия, его со-

ответствие целям и задачам. Указать, что надо сохранить, развить, устранить или учесть с тем, чтобы повысить качество учебных занятий, их образовательного и воспитательного значения, добиться лучших результатов в овладении педагогическим мастерством.

VI. Критерии оценки проведения учебного занятия. Учитель должен ясно понимать, какие задачи учебного занятия (образовательные, воспитательные и развивающие) должны быть решены на данном занятии, и соответствующим образом выбрать его структуру и методику проведения.

Организация учебного занятия оценивается на «отлично» при высоком научном, воспитательном и методическом уровне его проведения:

- четко и ясно обоснован (психолого-педагогическое, физическое, методическое) выбор типа учебного занятия, определены его цель, задачи и структура;

- методически грамотно и результативно организована учебно-познавательная деятельность обучающихся (включая работу с учебной литературой и лабораторным оборудованием);

- свободное владение материалом, методически грамотное применение учебного эксперимента, ИКТ и средств наглядности;

- разработанное и реализованное учебное занятие носит обучающий и воспитывающий характер, развивающее положительные мотивы учения школьников, реализующее связь теории с практикой;

- учитываются результаты предыдущих учебных занятий и вносятся коррективы в процессе обучения на учебном занятии.

Организация учебного занятия оценивается «хорошо» при незначительных просчетах методического характера выше названных позиций при наличии высокой результативности в достижении обучающимися планируемых результатов обучения.

Организация учебного занятия оценивается «удовлетворительно» если:

– не полностью реализованы дидактические цели, недостаточно обоснованы образовательная, развивающая, воспитывающая задачи;

– допущены методические ошибки при организации учебно-познавательной деятельности обучающихся (включая работу с учебной литературой и лабораторным оборудованием) для достижения ими планируемых результатов обучения;

– не все планируемые результаты обучения достигнуты по ходу учебного занятия (обучающие, развивающие, воспитательные).

Организация учебного занятия оценивается «неудовлетворительно» при слабой теоретической и методической подготовленности студента, что проявляется в нетвердом и не свободном владении программным материалом грубых методических ошибках в организации учебно-познавательной деятельности обучающихся при достижении ими планируемых результатов обучения.

Шаблон урока по ФГОС

Тема учебного занятия

Цель учебного занятия

Задачи:

- Обучающая –
- Развивающая –
- Воспитательная –

Тип учебного занятия: комбинированный урок.

Формы работы обучающихся: коллективная, групповая.

Оборудование:

Планируемые результаты обучения.

| Результаты | | |
|---|------------|---|
| личностные | предметные | метапредметные |
| Стремление к совершенствованию своих умений | | <ul style="list-style-type: none"> • Регулятивные: планирование собственной деятельности, оценка качества и уровня усвоения. • Познавательные: извлечение необходимой информации из беседы, рассказа; выработка алгоритма действий. • Коммуникативные: учебное сотрудничество (умение договариваться, распределять работу, оценивать свой вклад в результат общей деятельности). |

ХОД УРОКА

| Этапы урока | Цель этапа | Деятельность | | Приёмы, УУД |
|--|--|--------------|---|---|
| | | Учителя | Обучающегося | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1. Организационный момент | Активация учащихся. | | Приветствуют учителя, контролируют готовность к уроку, выполняют задание. | <p>Личностные: мобилизация внимания, уважение к окружающим.</p> <p>Регулятивные: целеполагание.</p> <p>Коммуникативные: планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками.</p> |
| 2. Постановка цели и задач урока. Мотивация учебной деятельности учащихся. | Создать условия для возникновения внутренней потребности включения в учебную деятельность. | | Отвечают на вопросы учителя, обсуждают их. Формулируют цели урока, определив границы знания и незнания. Составляют план достижения цели и определяют алгоритм действий. | <p>Регулятивные: целеполагание; планирование.</p> <p>Познавательные: общеучебные</p> <ul style="list-style-type: none"> – логические – решение проблемы, построение логической цепи рассуждений, доказательство, выдвижение гипотез и их обоснование. <p>Коммуникативные: инициативное сотрудничество в поиске и выборе информации.</p> |

Продолжение таблицы

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|-------------------------------------|--|---|--|--|
| 3. Актуализация знаний. | Выявить уровень знаний и систематизировать их. | | Представляют результаты исследования. Участвуют в обсуждении проблемных вопросов, формулируют собственное мнение и аргументируют его. | Личностные: осознание своих возможностей. Регулятивные: умение регулировать свои действия. Коммуникативные: планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками. Познавательные: логические – анализ объектов с целью выделения признаков. |
| 4. Первичное усвоение новых знаний. | Организовать осмысленное восприятие новой информации | | Участвуют в беседе; формулируют выводы, делают записи в тетради. | Познавательные: извлекать необходимую информацию из прослушанного, структурировать знания. Коммуникативные: вступать в диалог, с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли. Предметные: давать определения новым понятиям темы. |

Продолжение таблицы

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|----------------------------------|--|---|---|---|
| 5. Первичная проверка понимания. | Вызвать эмоциональный настрой и познавательный интерес к теме. | | Выбирают самостоятельно варианты работы | <p>Регулятивные: устанавливать последовательность действий по выполнению задания.</p> <p>Коммуникативные: слушать и слышать собеседника.</p> <p>Познавательные: применять полученные знания о способах складывания салфеток.</p> |
| 6. Первичное закрепление. | Обеспечить осмысленное усвоение и закрепление знаний. | | <p>Осуществляют учебные действия по намеченному плану</p> <p>Обсуждают в группах, обосновывают выбор своего решения или несогласие с мнением других. Объясняют, анализируют, формулируют.</p> | <p>Регулятивные: контроль, оценка, коррекция.</p> <p>Познавательные: общеучебные – умение структурировать знания, выбор наиболее эффективных способов решения задач, умение осознанно и произвольно строить речевое высказывание.</p> <p>Коммуникативные: организовывать учебное взаимодействие в группе.</p> |

Продолжение таблицы

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--|---|---|---|--|
| <p>7. Контроль усвоения, об-суждение ошибок и их коррекция.</p> | <p>Опреде-лить ти-пичные ошибки и пробелы в знаниях и умениях, путем их устранения и совер-шенствова-ния.</p> | | <p>Предъявляют результаты самостоятельной работы в группах, осуществляют контроль (применяются формы самоконтроля, вза-имоконтроля), формули-руют затруднения и осу-ществляют коррекцию, са-мостоятельно адекватно воспринимают предложе-ния учителя и товарищей по исправлению допущен-ных ошибок.</p> | <p>Регулятивные: контроль, коррекция, выделение и осознание того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения. Личностные: самоопределение. Коммуникативные: управление пове-дением партнера – контроль, коррек-ция, оценка действий партнера.</p> |
| <p>8. Информа-ция о домаш-нем задании, инструктаж по его выпол-нению</p> | <p>Организо-вать обсуж-дение и за-пись до-машнего задания</p> | | <p>Выбирают задание из предложенных учителем с учётом индивидуальных возможностей, записывают домашнее задание</p> | <p>Регулятивные: умение выбрать зада-ние по силам. Коммуникативные: планирование со-трудничества с учителем.</p> |

Окончание таблицы

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|----------------------------------|---|---|--|---|
| <p>9. Рефлексия деятельности</p> | <p>1) Организовать самооценку учениками собственной учебной деятельности. 2) Подвести итог проделанной работы на уроке.</p> | | <p>Анализируют свою деятельность на уроке. Осуществляют самооценку собственной учебной деятельности, соотносят цель и результаты, степень их соответствия.</p> | <p>Регулятивные: умение соотнести результат своей деятельности с целью и оценить его. Коммуникативные: вступать в диалог, с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли. Личностные: осознавать успешность своей деятельности.</p> |

Учебное издание

Шефер Ольга Робертовна

МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ И ВОСПИТАНИЯ (ФИЗИКА)

Ответственный редактор
Е. Ю. Никитина

Корректор
В.Е. Жабиков

Компьютерная верстка
В. М. Жанко

Подписано в печать 01.09.2021. Формат 60x84 1/16. Усл.-печ. л. 8,9. Тираж 500 экз. Заказ 444.

Южно-Уральский научный центр Российской академии образования. 454080, Челябинск, проспект Ленина, 69, к. 454.

Типография Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет. 454080, Челябинск, проспект Ленина, 69.