

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Артеменков Михаил Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 07.10.2026 12:25:58
Уникальный программный ключ:
a63b74166e8f4fc17bd1e0462725f79e393bdfd9

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Смоленский государственный университет»

Кафедра информационных и образовательных технологий

«Утверждаю»
Проректор по учебно-методической деятельности
Ю.А. Устименко
«25» декабря 2025 г.

Рабочая программа дисциплины
Б1.О.05.02 ТЕОРИЯ И МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКЕ

Направление подготовки: **44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)**

Направленность (профиль): **Математика, Физика и информатика**

Форма обучения – очная

Курс – 3,4

Семестр – 5,6,7,8

Всего зачетных единиц – 11, часов – 396

Форма отчетности: зачет – 5, 8 семестр; экзамен – 6,7 семестр, курсовой проект - 7 семестр

Программу разработала: кандидат педагогических наук, доцент М.П.Киселева

Одобрена на заседании кафедры
«26» ноября 2025 г., протокол № 3

Заведующий кафедрой _____ Г.Е. Сенькина

Смоленск
2025

1. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Теория и методика обучения физике» входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)», обязательная часть, по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (профиль «Математика. Физика и информатика»).

Изучается студентами 3-4 курсов в 5, 6, 7, 8 семестрах и опирается на знания, полученные при изучении дисциплин «Педагогика», «Психология», «Цифровые технологии в образовании», «Профессиональная этика», «Педагогическая конфликтология» и др.

Является одной из основных дисциплин, так как ее изучение направлено на базовую профессиональную методическую подготовку, включающую овладение общей и частной методикой обучения физике в общеобразовательной школе. В курсе «Теория и методика обучения физике» обобщаются, интегрируются все составляющие профессиональной подготовки учителя физики – психолого-педагогической, предметной, методологической, проектной, коммуникационной, технологической.

Освоение дисциплины «Теория и методика обучения физике» выступает основой для подготовки студентов к педагогической практике, изучению курсов по выбору вариативной части профессионального цикла, успешному выполнению курсовых проектов и государственной итоговой аттестации.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция	Индикаторы достижения
ОПК-2. Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий)	Знать: принципы построения методической системы обучения предмету в образовательных организациях общего образования, ее основные компоненты (цели, содержание, методы, формы и средства обучения); школьные программы, учебники, учебные и методические пособия по предмету; требования федерального государственного образовательного стандарта и иных нормативных документов к содержанию и условиям осуществления общего образования; требования к разработке основных и дополнительных образовательных программ и отдельных их компонентов; методические особенности реализации конкретного предметного содержания; основы современных информационно-коммуникационных технологий, базовые и прикладные информационные технологии. Уметь: проектировать и разрабатывать отдельные компоненты основных и дополнительных образовательных программ, в том числе рабочую программу по предмету на основе примерных образовательных программ с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта, в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий; разрабатывать методики изучения частных вопросов обучения предмету в различных классах, на различных уровнях обучения, в классах различной профильной ориентации. Владеть: навыками анализа, систематизации и

	обобщения информации о современном состоянии и перспективах развития теории и методики обучения по предмету; навыками использования информационно-коммуникационных технологий для решения типовых задач профессиональной деятельности.
ОПК-3. Способен организовывать совместную и индивидуальную учебную и воспитательную деятельность обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов	Знать: требования федеральных государственных образовательных стандартов основного общего и среднего общего образования; современные методики и технологии организации образовательной (учебной и воспитательной) деятельности; основные формы, приемы и методы организации совместной и индивидуальной учебной и внеучебной работы по предмету, а также воспитательной работы; возрастные, индивидуальные особенности организации учебной и воспитательной деятельности с учащимися, а также с детьми с особыми образовательными потребностями. Уметь: планировать и организовывать учебную и внеучебную работу, совместные и индивидуальные воспитательные мероприятия, в том числе для обучающихся с особыми образовательными потребностями; планировать и осуществлять учебный процесс в соответствии с основной общеобразовательной программой, отбирать различные виды учебных задач (учебно-познавательных, учебно-практических, учебно-игровых) и организовывать их решение (в индивидуальной или групповой форме) в соответствии с уровнем познавательного и личностного развития обучающихся; выбирать и применять на практике оптимальные методы, методические приемы, средства и формы обучения и воспитания с учетом содержания учебного материала и конкретных условий образовательного процесса, а также с учетом возможностей детей с особыми образовательными потребностями; Владеть: навыками систематизации, обобщения и использования отечественного и зарубежного опыта организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями; навыками планирования и осуществления образовательного и воспитательного процесса для группы, класса и/или отдельных обучающихся с выдающимися способностями или особыми образовательными потребностями на основе имеющихся типовых программ и собственных разработок с учетом специфики состава обучающихся.
ОПК-5. Способен осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении	Знать: современные требования к контролю и оценке результатов образования; типы, виды, формы, методы и способы организации контроля и оценки результатов образования; современные средства оценивания учебных достижений, текущих и итоговых результатов освоения основной образовательной программы

	обучающимися; Уметь: выделять действия, входящие в состав предметных умений, для оценки достигнутых результатов; определять адекватные образовательным задачам способы контроля полученных результатов; разрабатывать различные виды контрольно-измерительных материалов, в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий; использовать в учебной практике различные формы оценки ответов учащихся; выявлять и корректировать трудности в обучении предмету на основе применения различных форм и методов контроля и средств оценивания. Владеть: способами и средствами оценивания учебных достижений, текущих и итоговых результатов освоения основной образовательной программы обучающимися; различными способами контроля и оценки результатов образования в организации учебного процесса.
ОПК-6. Способен проектировать и использовать эффективные психолого-педагогические, в том числе инклюзивные, технологии в профессиональной деятельности, необходимые для индивидуализации обучения, развития, воспитания, обучающихся с особыми образовательными потребностями	Знать: современные педагогические технологии реализации деятельностного и компетентностного подходов с учетом возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями; основные технологии, используемые в организации процесса обучения (личностно-ориентированного, развивающего, критического мышления, проектные и др. технологии); методологические основы использования психолого-педагогических технологий в целях индивидуализации обучения, воспитания, развития и наиболее полного учета образовательных запросов детей с особыми образовательными потребностями; макро- и микротехнологии организации воспитательного процесса; Уметь: планировать и организовывать учебную и воспитательную деятельность сообразно с возрастными и психофизиологическими особенностями и индивидуальными образовательными потребностями обучающихся; выбирать адекватные условиям гетерогенной образовательной среды образовательные и воспитательные технологии, в т.ч. применительно к обучающимся с особыми образовательными потребностями; целесообразно использовать образовательные технологии в учебном процессе; проектировать макро- и микротехнологии организации воспитательного процесса; Владеть: способами использования современных образовательных и воспитательных технологий; способами отбора образовательных и воспитательных технологий, в том числе для обучающихся с особыми образовательными потребностями; навыками педагогического проектирования индивидуальных образовательных маршрутов; навыками планирования

	образовательного и воспитательного процесса, разработки и реализации методических приемов обучения и воспитания с учетом индивидуальных образовательных потребностей обучающихся.
ОПК-8. Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний.	Знать: современные педагогические технологии реализации деятельностного и компетентностного подходов с учетом возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями; основные технологии, используемые в организации процесса обучения (личностно-ориентированного, развивающего, критического мышления, проектные и др. технологии); методологические основы использования психолого-педагогических технологий в целях индивидуализации обучения, воспитания, развития и наиболее полного учета образовательных запросов детей с особыми образовательными потребностями; макро- и микротехнологии организации воспитательного процесса; Уметь: планировать и организовывать учебную и воспитательную деятельность сообразно с возрастными и психофизиологическими особенностями и индивидуальными образовательными потребностями обучающихся; выбирать адекватные условиям гетерогенной образовательной среды образовательные и воспитательные технологии, в т.ч. применительно к обучающимся с особыми образовательными потребностями; целесообразно использовать образовательные технологии в учебном процессе; проектировать макро- и микротехнологии организации воспитательного процесса; Владеть: способами использования современных образовательных и воспитательных технологий; способами отбора образовательных и воспитательных технологий, в том числе для обучающихся с особыми образовательными потребностями; навыками педагогического проектирования индивидуальных образовательных маршрутов; навыками планирования образовательного и воспитательного процесса, разработки и реализации методических приемов обучения и воспитания с учетом индивидуальных образовательных потребностей обучающихся.
ПК-1. Способен планировать и осуществлять учебный процесс в соответствии с основной общеобразовательной программой основного общего и среднего общего образования	Знать: содержание основной общеобразовательной программы основного общего и среднего общего образования; содержание преподаваемого предмета; теорию и методику обучения преподаваемому предмету; требования федерального государственного образовательного стандарта и иных нормативных документов, регламентирующих содержание образования и организацию учебного процесса; одобренные Министерством Просвещения РФ учебники, учебные и методические пособия;

	организацию и оборудование учебных кабинетов, методы использования и дидактические возможности различных средств обучения; Уметь: определять задачи обучения и отбирать адекватное им содержание учебного материала с учетом возрастных особенностей учащихся; планировать и осуществлять учебный процесс в соответствии с основной образовательной программой основного общего и среднего общего образования; использовать педагогически обоснованные формы, методы и приемы организации деятельности обучающихся по освоению учебного предмета (курса, дисциплины, модуля) на практике; осуществлять внутрипредметную и межпредметную интеграцию знаний и умений обучающихся; использовать в образовательном процессе разнообразные образовательные ресурсы; Владеть: необходимым профессиональным инструментарием, позволяющим планировать и осуществлять учебный процесс в соответствии с образовательной программой основного общего и среднего общего образования; методикой проведения учебных занятий и организации самостоятельной работы обучающихся по учебному предмету (курсу, дисциплине, модулю).
ПК-2.Способен выбирать и использовать педагогические технологии для достижения планируемых результатов обучения по основной общеобразовательной программе основного общего и среднего общего образования	Знать: условия выбора образовательных технологий для достижения планируемых результатов обучения; специфику использования современных образовательных технологий в предметной области; психологические особенности применения педагогических технологий в разных возрастных группах и категориях обучающихся; основные виды образовательных технологий, основы методики преподавания предмета. Уметь: отбирать современные образовательные технологии с учетом специфики учебного предмета, возрастных и индивидуальных особенностей, особых образовательных потребностей обучающихся; проектировать учебное занятие с использованием современных образовательных технологий при учете специфики предметной области; планировать учебные занятия с использованием основных видов образовательных технологий для решения стандартных учебных задач. Владеть: навыками реализации современных образовательных технологий с учетом специфики учебного предмета, возрастных и индивидуальных особенностей, особых образовательных потребностей обучающихся; навыками проведения учебных занятий с использованием современных образовательных технологий, включая информационные, а также цифровые образовательные ресурсы.
ПК-7Способен использовать	Знать: современное состояние и перспективы развития

научные знания в предметной области (физика) в процессе формирования предметной компетенции обучающихся в рамках реализации основной общеобразовательной программы	физики как учебной дисциплины, направления развития школьного физического образования, теоретические основы обучения физике, принципы построения методической системы обучения физике, основные линии школьного курса физики, их структуру, содержание и роль, этапы формирования физических понятий, методические подходы к изучению основных тем школьного курса физики; Уметь: анализировать и интерпретировать содержание физических понятий, теорем, задач, разрабатывать фрагменты уроков, организовывать образовательный процесс обучения физике, конструировать методику введения понятий, изучения теорем, решения задач; Владеть: основными приемами организации деятельности школьников по изучению физики, навыками разработки методики изучения частных вопросов обучения физики, исследовательскими методами в профессиональной деятельности.
---	--

3. Содержание дисциплины

Введение в предмет «Теория и методика обучения физике». Методика преподавания физики как педагогическая наука, ее предмет и методы исследования. Задачи преподавания физики. Физика как учебный предмет общеобразовательной школы. Значение преподавания физики в средней школе. Анализ возможных систем построения курса физики. Структура и содержание курса физики средней школы.

Целеполагание на уроке физики. Формулировка предметных, метапредметных и личностных результатов. ФГОС.

Основные задачи обучения физики в школе. Формирование прочных знаний, умений и навыков по основным вопросам курса физики, формирование диалектико-материалистического мировоззрения, воспитание патриотизма. Политехническое образование в процессе обучения физике.

Методы обучения физике. Обзор методов обучения, их классификация. Связь методов обучения с методами познания. Проблема оптимизации учебно-воспитательного процесса. Демонстрационный эксперимент по физике, его значение в преподавании, методические требования к нему. Рисунки и чертежи на уроках физики плакатов, таблиц. Фронтальные лабораторные работы, физический практикум, домашние наблюдения и опыты. Организация и методика проведения каждого из этих видов лабораторных занятий.

Формы организации учебных занятий по физике, планирование работы учителя и требования к уроку физики. Организационные формы учебных занятий по физике, их краткая характеристика. Виды уроков по физике и их структура. Требования к современному уроку физики.

Планирование учебной работы учителя: годовой план, календарный план, тематическое планирование. Конспект и развернутый план.

Подготовка учителя физики к уроку. Требования к современному уроку физики. Анализ урока по физике. Современные педагогические технологии.

Решение задач по физике, как метод обучения. Значение решения задач. Классификация задач. Способы решения задач. Методика решения задач на 1-ой ступени обучения. Анализ методики решения задач с учащимися. Решение комбинированных задач на 1-ой ступени обучения. Конструирование задач.

Активизация познавательной деятельности учащихся на уроках физики. Активизация познавательной деятельности учащихся на уроках физики. Проблемное

обучение на уроках физики. Дидактические материалы на уроках физики. Самодельные приборы на уроках физики. Занимательные опыты на уроках физики. Кодогаммы на уроках физики. Опыты по физике в теневой проекции.

Анализ структуры и содержания курса физики основной школы. Анализ структуры и содержания курса физики основной школы. Элементы молекулярно-кинетической теории и электронной теории в курсе физики первой ступени. Их роль в изучении физических явлений. Особенности формирования понятий в основной школе. Учебники по физике для основной школы разных авторов.

Научно-методический анализ и методика изучения темы «Движение и взаимодействие тел» в основной школе. Место темы «Движение и взаимодействие тел» в курсе физики. Значение изучаемой темы. Структура изучаемой темы. Методика изучения основных вопросов темы. Эксперимент по данной теме.

Научно-методический анализ и методика изучения темы «Давление твердых тел, жидкостей и газов» в основной школе. Место темы «Давление твердых тел, жидкостей и газов (гидро- и аэростатика)» в курсе физики. Значение изучаемой темы. Структура изучаемой темы. Методика изучения основных вопросов темы. Эксперимент по данной теме.

Научно-методический анализ и методика изучения темы «Тепловые явления» в основной школе. Место темы «Тепловые явления» в курсе физики. Значение изучаемой темы. Структура изучаемой темы. Методика изучения основных вопросов темы. Эксперимент по данной теме.

Научно-методический анализ и методика изучения темы «Электромагнитные явления» в основной школе. Место темы «Электромагнитные явления» в курсе физики. Значение изучаемой темы. Структура изучаемой темы. Методика изучения основных вопросов темы. Эксперимент по данной теме.

Научно-методический анализ и методика изучения темы «Световые явления» в основной школе. Место темы «Световые явления» в курсе физики. Значение изучаемой темы. Структура изучаемой темы. Методика изучения основных вопросов темы. Эксперимент по данной теме.

Анализ структуры и содержания курса физики средней школы. Анализ структуры и содержания курса физики средней школы. Особенности формирования понятий в средней школе. Учебники по физике для средней школы разных авторов.

Научно-методический анализ и методика изучения раздела «Механика» в средней школе. Место раздела «Механика» в курсе физики, его структура и значение. Методика изучения основных вопросов раздела. Эксперимент.

Научно-методический анализ и методика изучения раздела «Молекулярная физика. Термодинамика» в средней школе. Место раздела «Молекулярная физика. Термодинамика» в курсе физики, его структура и значение. Методика изучения основных вопросов раздела. Эксперимент.

Научно-методический анализ и методика изучения раздела «Электродинамика» в средней школе. Место раздела «Электродинамика» в курсе физики, его структура и значение. Методика изучения основных вопросов раздела. Эксперимент.

Научно-методический анализ и методика изучения раздела «Квантовая физика» в средней школе. Место раздела «Квантовая физика» в курсе физики, его структура и значение. Методика изучения основных вопросов раздела. Эксперимент.

Современные методы обучения физике. Эволюция методики преподавания физики. От репродуктивного обучения к деятельностному подходу. Обзор и сравнительный анализ платформ: Российская электронная школа (РЭШ), Московская электронная школа (МЭШ), ЛЕСА, InternetUrok. Формирование естественнонаучной грамотности. Кейс-технология. Технология проблемного обучения на уроках физики. Проектная и исследовательская деятельность учащихся. Игровые технологии и соревновательные элементы (геймификация). Современное лабораторное оборудование.

Цифровые лаборатории: PhETInteractiveSimulations (UniversityofColoradoBoulder).
Методика дистанционного и смешанного обучения физике. Межпредметные и метапредметные связи курса физики. STEM/STEAM-подход.

4. Тематический план

5 семестр

№ п/ п	Разделы и темы	Всего часов	Формы занятий			
			лекции	практические занятия	лабораторные занятия	самостоятельная работа
1	Введение в предмет «Теория и методика обучения физике»	2	2	-	-	
2	Целеполагание на уроке физики. Формулировка предметных, метапредметных и личностных результатов. ФГОС	8	2	4		2
3	Основные задачи обучения физики в школе	6	2	2	-	2
4	Методы обучения физике.	8	2	4	-	2
5	Формы организации учебных занятий по физике, планирование работы учителя и требования к уроку физики	16	4	10	-	2
6	Основы проектирования урока. Традиционные методы и формы.	32	4	12	16	
	Всего за семестр	72	16	32	16	8

6 семестр

№ п/ п	Разделы и темы	Всего часов	Формы занятий			
			лекции	практические занятия	лабораторные занятия	самостоятельная работа
1	Анализ структуры и содержания курса физики основной школы	10	4	2	-	4
2	Научно-методический анализ и методика изучения темы «Движение и взаимодействие тел» в основной школе	8	2	2	2	2
3	Научно-методический анализ и методика изучения темы «Давление твердых тел, жидкостей и газов» в основной школе	10	4	2	2	2
4	Научно-методический анализ и методика изучения темы «Тепловые явления» в основной школе	8	2	2	2	2
5	Научно-методический анализ и методика изучения темы «Электромагнитные явления» в основной школе.	10	2	4	2	2
6	Научно-методический анализ и	12	2	4	2	4

	методика изучения темы «Световые явления» в основной школе					
7	Урок физики в современной школе	11	4	4		3
8	Активизация познавательной деятельности учащихся на уроках физики	12	4	4	2	2
	Экзамен	27				27
	Всего за семестр	108	24	24	12	48(21+27)

7 семестр

№ п/п	Разделы и темы	Всего часов	Формы занятий			
			лекции	практические занятия	лабораторные занятия	самостоятельная работа
1	Анализ структуры и содержания курса физики средней школы. Урок по физике	8	2	2	-	4
2	Научно-методический анализ и методика изучения раздела «Механика» в средней школе	34	4	6	8	16
3	Научно-методический анализ и методика изучения раздела «Молекулярная физика. Термодинамика» в средней школе	24	4	4	6	10
4	Научно-методический анализ и методика изучения раздела «Электродинамика» в средней школе	26	4	4	12	6
5	Научно-методический анализ и методика изучения раздела «Квантовая физика» в средней школе	15	2	-	6	7
6	Опыты по физике в теневой проекции	10	-	-	-	10
	Экзамен	27				27
	Всего за семестр	144	16	16	32	80(53+27)

8 семестр

№ п/п	Разделы и темы	Всего часов	Формы занятий			
			лекции	практические занятия	лабораторные занятия	самостоятельная работа
1	Эволюция методики преподавания физики. От репродуктивного обучения к деятельностному подходу	6	2	2		2
2	Формирование естественнонаучной грамотности и работа с misconceptions.	8	2	2		4
3	Технология проблемного обучения на уроках физики.	8	2	2		4

4	Проектная и исследовательская деятельность учащихся.	10	4	2		4
5	Игровые технологии и соревновательные элементы (геймификация).	8	2	2		4
6	Современное лабораторное оборудование. Цифровые лаборатории.	8	2	2		4
7	Методика дистанционного и смешанного обучения физике.	10	4	2		4
8	Межпредметные и метапредметные связи курса физики. STEM/STEAM-подход.	6	2	2		2
9	Цифровые технологии на уроках физики	8		4		4
	Всего за семестр	72	20	20		32

5. Виды образовательной деятельности

Занятия лекционного типа

5 семестр

Лекция 1-2. Введение в предмет «Теория и методика обучения физике». Методика преподавания физики как педагогическая наука, ее предмет и методы исследования. Задачи преподавания физики. Физика как учебный предмет общеобразовательной школы. Значение преподавания физики в средней школе. Анализ возможных систем построения курса физики. Структура и содержание курса физики средней школы. Целеполагание на уроке физики. Формулировка предметных, метапредметных и личностных результатов. ФГОС.

Лекция 3. Основные задачи обучения физики в школе. Формирование прочных знаний, умений и навыков по основным вопросам курса физики, формирование диалектико-материалистического мировоззрения, воспитание патриотизма. Политехническое образование в процессе обучения физике.

Лекция 4. Методы обучения физике. Обзор методов обучения, их классификация. Связь методов обучения с методами познания. Проблема оптимизации учебно-воспитательного процесса. Демонстрационный эксперимент по физике, его значение в преподавании, методические требования к нему. Рисунки и чертежи на уроках физики плакатов, таблиц. Лабораторные занятия по физике. Фронтальные лабораторные работы, физический практикум, домашние наблюдения и опыты. Организация и методика проведения каждого из этих видов лабораторных занятий.

Лекция 5-6. Формы организации учебных занятий по физике, планирование работы учителя и требования к уроку физики. Организационные формы учебных занятий по физике, их краткая характеристика. Виды уроков по физике и их структура. Требования к современному уроку физики.

Планирование учебной работы учителя: годовой план, календарный план, тематическое планирование. Конспект и развернутый план.

Подготовка учителя физики к уроку. Требования к современному уроку физики. Анализ урока по физике. Современные педагогические технологии.

Лекция 7-8. Решение задач по физике, как метод обучения. Значение решения задач. Классификация задач. Способы решения задач. Методика решения задач на 1-ой ступени обучения. Анализ методики решения задач с учащимися. Решение комбинированных задач на 1-ой ступени обучения. Конструирование задач.

6 семестр

Лекция 1-2. Анализ структуры и содержания курса физики основной школы. Анализ структуры и содержания курса физики основной школы. Элементы молекулярно-кинетической теории и электронной теории в курсе физики первой ступени. Их роль в изучении физических явлений. Особенности формирования понятий в основной школе. Учебники по физике для основной школы разных авторов.

Лекция 3. Научно-методический анализ и методика изучения темы «Движение и взаимодействие тел» в основной школе. Место темы «Движение и взаимодействие тел» в курсе физики. Значение изучаемой темы. Структура изучаемой темы. Методика изучения основных вопросов темы. Эксперимент по данной теме.

Лекция 4-5. Научно-методический анализ и методика изучения темы «Давление твердых тел, жидкостей и газов» в основной школе. Место темы «Давление твердых тел, жидкостей и газов (гидро- и аэростатика)» в курсе физики. Значение изучаемой темы. Структура изучаемой темы. Методика изучения основных вопросов темы. Эксперимент по данной теме.

Лекция 6. Научно-методический анализ и методика изучения темы «Тепловые явления» в основной школе. Место темы «Тепловые явления» в курсе физики. Значение изучаемой темы. Структура изучаемой темы. Методика изучения основных вопросов темы. Эксперимент по данной теме.

Лекция 7. Научно-методический анализ и методика изучения темы «Электромагнитные явления» в основной школе. Место темы «Электромагнитные явления» в курсе физики. Значение изучаемой темы. Структура изучаемой темы. Методика изучения основных вопросов темы. Эксперимент по данной теме.

Лекция 8. Научно-методический анализ и методика изучения темы «Световые явления» в основной школе. Место темы «Световые явления» в курсе физики. Значение изучаемой темы. Структура изучаемой темы. Методика изучения основных вопросов темы. Эксперимент по данной теме.

Лекция 9-10. Урок физики в современной школе. Творческие формы организации уроков физики (уроки творчества; игровые уроки; уроки – театр; уроки, отражающие общественные тенденции). Творческие приемы работы учителя на уроках физики. Банк видео- учебных материалов по физике. Банк компьютерных учебных материалов по физике.

Лекция 11-12. Активизация познавательной деятельности учащихся на уроках физики. Активизация познавательной деятельности учащихся на уроках физики. Проблемное обучение на уроках физики. Дидактические материалы на уроках физики. Самодельные приборы на уроках физики. Занимательные опыты на уроках физики. Кодогаммы на уроках физики.

7 семестр

Лекция 1. Анализ структуры и содержания курса физики средней школы. Анализ структуры и содержания курса физики средней школы. Особенности формирования понятий в средней школе. Учебники по физике для средней школы разных авторов. Анализ и самоанализ уроков по физике.

Лекция 2-3. Научно-методический анализ и методика изучения раздела «Механика» в средней школе. Место раздела «Механика» в курсе физики, его структура и значение. Методика изучения основных вопросов раздела. Эксперимент.

Лекция 4-5. Научно-методический анализ и методика изучения раздела «Молекулярная физика. Термодинамика» в средней школе. Место раздела «Молекулярная физика. Термодинамика» в курсе физики, его структура и значение. Методика изучения основных вопросов раздела. Эксперимент.

Лекция 6-7. Научно-методический анализ и методика изучения раздела «Электродинамика» в средней школе. Место раздела «Электродинамика» в курсе

физики, его структура и значение. Методика изучения основных вопросов раздела. Эксперимент.

Лекция 8. Научно-методический анализ и методика изучения раздела «Квантовая физика» в средней школе. Место раздела «Квантовая физика» в курсе физики, его структура и значение. Методика изучения основных вопросов раздела. Эксперимент.

8 семестр

Лекция 1. Эволюция методики преподавания физики. От репродуктивного обучения к деятельностному подходу. Критика традиционной «лекционно-репродуктивной» модели. Системно-деятельностный подход как основа ФГОС. Формирование не знаний, а универсальных учебных действий (УУД). Конструктивизм и теория поэтапного формирования умственных действий в преподавании физики.

Лекция 2. Формирование естественнонаучной грамотности и работа с misconceptions. Что такое естественнонаучная грамотность (PISA)? Типичные заблуждения учащихся по ключевым темам физики (теплота, давление, электрический ток) и методы их диагностики и преодоления. Приемы формирования критического мышления.

Лекция 3. Технология проблемного обучения на уроках физики. Методы создания проблемной ситуации. Приемы постановки учебной проблемы. Алгоритм решения проблемных задач.

Лекция 4-5. Проектная и исследовательская деятельность учащихся. Отличие учебного проекта от исследования. Типы проектов (исследовательские, инженерные, творческие). Метод кейсов (Case-study) в преподавании физики: где брать и как создавать кейсы.

Лекция 6. Игровые технологии и соревновательные элементы (геймификация). Серьезные игры (seriousgames) в образовании. Методика проведения физических квестов, турниров, боев. Использование элементов геймификации для повышения мотивации.

Лекция 7. Современное лабораторное оборудование. Цифровые лаборатории. Обзор оборудования: датчики Vernier, Arduino, LabQuest, наборы для робототехники. Возможности цифровых лабораторий: повышение точности, наглядности, возможность проведения длительных экспериментов.

Лекция 8-9. Методика дистанционного и смешанного обучения физике. Модели смешанного обучения (ротация станций, перевернутый класс). Специфика организации практикума и контроля в дистанционном формате. Инструменты для создания онлайн-курсов.

Лекция 10. Межпредметные и метапредметные связи курса физики. STEM/STEAM-подход. Физика как основа для интеграции с математикой, информатикой, технологией, искусством. Организация проектной деятельности в рамках STEM (наука, технология, инженерия, математика).

Занятия семинарского типа
Практические занятия

5 семестр

Практическое занятие № 1,2. Анализ школьных программ и учебников по физике (ФГОС)

Цель занятия: научиться анализировать учебно-методические материалы (программы, учебники) с точки зрения требований ФГОС, выделять универсальные учебные действия (УУД) и оценивать соответствие содержания современным образовательным стандартам.

План занятия:

- Введение
- Повторение структуры ФГОС ООО и СОО (основные требования к результатам обучения, предметные результаты по предметной области на базовом и углубленном уровне, п. 45.7.1. и далее). <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/401333920/#1000>

- Основные компоненты рабочей программы по физике:

- Практическая работа: Сравнение программ

Задание 1: Сравнить две разные школьные программы по физике: базовый и углубленный уровни (ссылки в модуле "Дополнительный материал к практическим занятиям").

Выделить различия в содержании, количестве часов, требованиях к результатам.

Определить, какие УУД формируются в каждом разделе.

Задание 2: Анализ учебников 7-8 кл. (Перышкин, Гендештейн, Белага). Ссылка на сайт с учебниками <https://www.fizika-express.ru/>

Оценить структуру параграфа: наличие проблемных вопросов, экспериментальных заданий, связи с жизнью.

Выявить задания, направленные на развитие познавательных, регулятивных, коммуникативных УУД.

Обсуждение и выводы

1. Какие программы и учебники лучше соответствуют ФГОС?
2. Какие элементы содержания требуют доработки?
3. Как можно адаптировать материал под разные уровни подготовки учащихся?
4. Выполнить анализ фрагмента учебника (тему предлагает преподаватель). Пример с шаблоном в прикрепленном файле

Практическое занятие №3,4. Анализ конспектов уроков (конспекты по ссылке <https://cdo.smolgu.ru/mod/folder/view.php?id=368267>).

Задание 1: Разделиться на группы и проанализировать конспекты уроков

1. Определить тип урока.
2. Выделить ключевые этапы.
3. Оценить методы и приемы, используемые учителем.

Итог занятия:

Умение анализировать программы и учебники в контексте ФГОС.

Понимание структуры разных типов уроков.

Навык составления схем уроков на основе лучших педагогических практик.

Практическое занятие № 5,6. Структура урока физики. Типы уроков

Вопросы для обсуждения:

1. Различные формы организации учебных занятий по физике.
2. Современная методическая литература, раскрывающая различные формы организации учебных занятий по физике.
3. Знакомство с конспектами уроков с применением различных форм организации учебных занятий по физике.

Практическое занятие № 7,8. Целеполагание на уроке физики. Формулировка предметных, метапредметных и личностных результатов

Задание 1. Ошибки в целеполагании.

Студенты в мини-группах анализируют предложенные формулировки целей, находят ошибки и предлагают исправления.

Пример ошибки: «Изучить закон Архимеда».

Пример ошибки: «Развить интерес к физике».

Пример ошибки: «Написать конспект параграфа 35»

Задание 2. «Конструируем цели»

Шаблон-конструктор:

Предметная цель: «Обеспечить формирование умения [конкретное действие, напр.: применять формулу, анализировать график, собирать установку] для [условие, напр.: решения задач на тему...]».

Метапредметная цель: «Создать условия для развития [вид УУД, напр.: регулятивных УУД – умения планировать эксперимент]».

Личностная цель: «Способствовать [аспект, напр.: формированию представления о... / осознанию важности...]».

Темы: «Сила трения», «Испарение и конденсация», «Параллельное соединение проводников».

Сформулировать для темы:

1. 1-2 предметные цели.
2. 1 метапредметную цель (выбрав определенный вид УУД).
3. 1 личностную цель.

Защита проектов

Каждая группа зачитывает сформулированные цели и вывешивает свой лист на доску.

Коллективное обсуждение: другие группы выступают в роли экспертов, дают обратную связь (что удачно, какие есть замечания)

Практическое занятие № 9,10 Решение задач по физике, как метод обучения

Вопросы для обсуждения:

1. Значение физических задач, их место в учебном процессе
2. Классификация физических задач (с приведением примеров подобранных задач).
3. Способы решения задач.
4. Требования, предъявляемые к решаемым задачам (использовать методическую литературу).
5. Привести примеры целей урока (воспитательных, образовательных, развивающих), решаемых посредством применения задач.
6. Особенности методики решения задач в 7-9 классах (использовать методическую литературу).
7. Аналитико-синтетический метод решения задач.
8. Требования к оформлению задач и «озвучиванию» задач.
9. Продумать методику решения следующих задач в классе с учениками, написать конспект фрагмента урока по решению данных задачи:

- Подводная лодка массой 700 т имеет объём 1000 м^3 . Сколько м^3 воды нужно вобрать в балластные цистерны, чтобы лодка полностью погрузилась в воду?
- Какова подъёмная сила плота, связанного из 25 сосновых брёвен, объёмом $0,8 \text{ м}^3$. Лыдина плавает на воде. Объём надводной части равен 20 м^3 . Каков объём её подводной части.
- (Задача выбирается студентом самостоятельно из курса физики 7-9 классов).

Практическое занятие №11,12,13. Методы обучения. Объяснительно-иллюстративный и репродуктивный методы на уроках физики. Разработка фрагментов уроков с использованием объяснения учителя, работы с учебником, алгоритмизированных заданий

Работа в малых группах

Задание 1: «Разработка объяснения учителя» (30 мин)

Цель: Создать краткий (на 3-5 минут) фрагмент объяснения новой темы с обязательной иллюстрацией.

Темы на выбор:

Для 7 класса: «Давление. Единицы давления».

Для 8 класса: «Удельная теплоемкость вещества».

Для 9 класса: «Искусственные спутники Земли. Первая космическая скорость».

Задание для группы:

1. Определить ключевую идею (главное, что должны понять ученики).
2. Подобрать 1-2 яркие иллюстрации (демонстрационный опыт, аналогия из жизни, видеотрегмент, схема).
3. Продумать структуру объяснения: от проблемы -> к демонстрации -> к выводу.
4. Подготовить короткий текст объяснения для «озвучивания».

Презентация и обсуждение (10 мин): Одна из групп представляет свой фрагмент. Коллективное обсуждение: было ли объяснение ясным, удачна ли иллюстрация, какова роль учителя.

Задание 2: «Конструирование работы с учебником»

Цель: Превратить пассивное чтение параграфа в активную познавательную деятельность.

Задание для группы:

1. Используя учебник по выбранной теме (из Задания 1), разработать письменное задание для учащихся, которое заставит их проработать текст.
2. Примеры форм заданий (раздать как подсказку):
3. Составь план параграфа.
4. Найди в тексте определение понятия X.
5. Заполни предложенную таблицу/схему, используя текст.
6. Сформулируй вопрос по тексту, на который ты не нашел ответа.
7. Подготовь 3 тестовых вопроса с вариантами ответов по данному параграфу.

Презентация и обсуждение (10 мин): Группы обмениваются разработанными заданиями, дают друг другу обратную связь.

Задание 3: «Создание алгоритмизированного предписания»

Цель: Разработать пошаговую инструкцию для решения типовой задачи.

Задание для группы: Выбрать одну типовую задачу по своей теме и создать для нее четкий, понятный ученику алгоритм решения.

Презентация и обсуждение (10 мин): Обсуждается четкость алгоритма, его универсальность для класса подобных задач, доступность формулировок для учеников.

Практическое занятие 14,15. Методика изучения физических понятий

Задание 1. «Диагностика: В чем разница?» (Работа в малых группах)

Инструкция: Вам представлены два списка. Сопоставьте их и сформулируйте ключевое различие.

Список А (Житейские представления): сила, скорость, давление, энергия, тепло, ток.

Список Б (Научные понятия): сила (векторная величина, мера взаимодействия), скорость (вектор, отношение перемещения ко времени), давление (скаляр, отношение силы к площади) и т.д.

Вопросы для обсуждения в группах:

Чем бытовое значение слова отличается от его научного определения?

Какие **дефекты житейских представлений** вы можете назвать? (Например, неполнота, не системность, субъективность, смешение понятий).

Задание 2. «Этапы большого пути» (Лекция-визуализация + практикум)

Инструкция: Учитель представляет классическую 4-этапную схему формирования понятия:

Мотивационный этап: Создание проблемной ситуации, выявление житейских представлений (зачем нам нужно это новое понятие?).

Этап введения: Выделение существенных признаков явления/объекта, введение термина и определения.

Этап применения: Отработка понятия через решение задач, проведение экспериментов, анализ примеров и контрпримеров.

Этап обобщения и включения в систему: Установление связей с ранее изученными понятиями, построение классификаций.

Практическая часть: Группам раздаются карточки с понятиями для разных классов: «Плотность» (7 кл.), «Импульс» (9-10 кл.), «Напряженность электрического поля» (10 кл.).

Задача для группы: Набросайте краткий план урока по введению вашего понятия, опираясь на 4 этапа. Особое внимание уделите **этапу 1 (Как создать проблему?)** и **этапу 4 (С какими понятиями связать?)**.

Задание 3. «Анализ учебника и ФГОС» (Работа в парах)

Инструкция: Вам выданы фрагменты школьного учебника физики (например, параграф, вводящий новое понятие) и выдержки из ФГОС (требования к предметным и метапредметным результатам).

Задачи:

Проанализируйте, как автор учебника реализует этапы формирования понятия.

Найдите в тексте: проблемную ситуацию, определение, примеры применения, связи с другими темами.

Сопоставьте материал учебника с требованиями ФГОС. Какие УУД (универсальные учебные действия) могут формироваться при работе с этим параграфом?

Предложите одно дополнение к материалу учебника, которое, на ваш взгляд, усилит понимание понятия (демонстрация, жизненный пример, задача-ошибка).

Практическое занятие 16. Инструментальная мастерская

Цифровые инструменты. Группам предлагается изучить возможности одной из цифровых платформ (PhET, LearningApps, ЯКласс) или ПО (TrackerVideoAnalysis).

Задание 1: Придумать небольшое задание с использованием этого инструмента для отработки конкретного понятия (например, используя симуляцию «Законы движения» на PhET, задать вопросы, уточняющие понятия «скорость», «ускорение», «масса»).

Задание 2 «Проектировочный практикум» (Кейс-метод)

Инструкция: Вы – учитель, и вам нужно спланировать **систему уроков** по изучению ключевого понятия раздела. На выбор даны кейсы:

Кейс 1 (7 класс): Понятие «Давление» в теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов».

Кейс 2 (8 класс): Понятие «КПД» в теме «Тепловые двигатели».

Кейс 3 (10 класс): Понятие «Разность потенциалов (напряжение)» в теме «Постоянный ток».

Задача для группы (по выбранному кейсу):

1. Спланируйте **3 последовательных урока** (введение → углубление → обобщение) с акцентом на работу с понятием.

2. В плане для каждого урока укажите: **цель работы с понятием, основные приемы/инструменты** (из изученных), **виды деятельности учеников, формы контроля понимания.**

3. Презентуйте свой план-набросок.

6 семестр

Практическое занятие № 1,2. Анализ структуры и содержания курса физики основной школы

Вопросы для обсуждения

1. Анализ структуры и содержания курса физики основной школы по учебникам разных авторов.

2. Заполнение таблицы «Сравнительный анализ содержания учебников физики разных авторов» по следующим аспектам:

- содержательный;
- методический;
- оформительский.

Практическое занятие № 3,4. Обсуждение конспекта урока по теме: «Вывод формулы силы Архимеда»

Вопросы для обсуждения

1. Основные вопросы темы «Давление твёрдых тел, жидкостей и газов».

2. Цели урока по теме «Вывод формулы силы Архимеда».

3. Конспект урока по теме «Вывод формулы силы Архимеда».

4. Эксперимент по данной теме.

5. Выступления с фрагментами данного урока.

Практическое занятие № 5,6. Обсуждение конспекта урока по теме: «Электроскоп. Электрическое поле. Проводники и диэлектрики»

Вопросы для обсуждения

1. Основные вопросы темы «Электрические явления».

2. Цели урока по теме «Электроскоп. Электрическое поле. Проводники и диэлектрики».

3. Конспект урока по теме «Электроскоп. Электрическое поле. Проводники и диэлектрики».

4. Эксперимент по данной теме.

5. Выступления с фрагментами данного урока.

Практическое занятие № 7, 8, 9. Творческие уроки физики

Вопросы для обсуждения

1. Различные формы уроков по физике и приёмы работы на них:

I. Уроки творчества

- Урок – сочинение
- Урок изобретательства
- Урок – выпуск «живой» газеты
- Урок – творческий отчет
- Урок – осмотр самодельной выставки
- Комплексно – творческие уроки
- Урок – погружение

I. Игровые уроки

- Урок – «деловая игра»
- Урок – пресс-конференция
- Урок КВН
- Урок – викторина «Что? Где? Когда?»
- Урок – физический аукцион
- Урок путешествия
- Урок соревнования

III. Уроки - театр

- Урок – спектакль
- Урок – концерт
- Урок воспоминаний

IV. Уроки, отражающие общественные тенденции

- Уроки – общественный смотр знаний
- Урок – инициатива учащихся
- Урок – диспут
- Уроки с применением компьютеров

Практическое занятие № 10,11. Активизация познавательной деятельности учащихся на уроках физики

Вопросы для обсуждения

1. Понятие активизации познавательной деятельности учащихся по физике.
2. Этапы по развитию мышления учащихся.
3. Деятельность учителя на разных этапах развития мышления учащихся.
4. Мотивы привития интереса к предмету физика у учащихся.
5. Приёмы привития интереса у учащихся к физике.
6. Анализ методической литературы по активизации познавательной деятельности учащихся на уроках физики
7. Определение понятия проблемного обучения.
8. Отличие проблемного обучения от творческих заданий по физике.
9. Типы противоречий, применяемых в проблемном обучении по физике.
10. Проблемное обучение при решении задач.
11. Проблемное обучение с применением эксперимента по физике.

Практическое занятие № 12. Итоговое занятие: проведение урока по выбранной теме

7 семестр

Практическое занятие № 1. Анализ структуры и содержания курса физики средней школы.

Вопросы для обсуждения

1. Анализ структуры курса физики основной школы по учебникам разных авторов.
2. Анализ содержания курса физики основной школы по учебникам разных авторов.
3. Изучение примерных программ по физике.

Практическое занятие № 2,3. Сравнительный анализ содержания учебников физики разных авторов.

Задание. Заполнение таблицы «Сравнительный анализ содержания учебников физики разных авторов» по следующим аспектам (методический, содержательный, оформительский):

- Целевая установка учебников.
- Структура учебников разных авторов по физике 10 классов.
- Структура учебников разных авторов по физике 11 классов.
- Оформление учебников (обложек, форзацев, рисунков).
- Практической части учебников (количество задач и лабораторных работ).
- Раскрытие политехнического, патриотического и исторического материала.

Практическое занятие № 4,5 Сравнительный анализ введения понятия массы в систематическом курсе физики в учебниках разных авторов

Критерии для анализа:

1. **Место введения:** В какой теме/классе первично вводится понятие? (Механика, молекулярная физика).
2. **Определяющий опыт:** Через какой эксперимент/явление происходит введение? (Взаимодействие тел, инерция, взвешивание).
3. **Опорные понятия:** На какие уже известные ученику представления опирается автор? (Количество вещества, вес, сила).
4. **Определение:** Какое рабочее определение дается изначально? Как оно уточняется и углубляется далее?
5. **Методика раскрытия многозначности:** Как и когда вводятся инертная и гравитационная массы? Обсуждается ли их эквивалентность?
6. **Связь с другими понятиями:** Как устанавливается связь с плотностью, силой, ускорением, энергией?
7. **Наглядность и язык:** Качество иллюстраций, примеров, формулировок.

Практическая работа в группах:

1. Распределение учебников (А.В. Перышкин (7 и 9 кл.), Н.С. Пурышева, Г.Я. Мякишев, Л.Э. Генденштейн и др.).
2. Анализ каждого учебника по заданным критериям. Заполнение сравнительной таблицы.

Практическое занятие № 6,7. Сравнительный анализ введения понятия силы в систематическом курсе физики в учебниках разных авторов

Критерии для анализа:

1. **Логика введения:** От констатации факта существования сил (тяжести, упругости) к общему определению, или наоборот?
2. **Определение:** Дается ли сила через действие (деформацию, изменение скорости) или как количественную меру взаимодействия?
3. **Векторный характер:** Как и когда вводится? Через сложение сил или сразу как неотъемлемое свойство?
4. **Классификация сил:** Последовательность изучения видов сил (тяжести, упругости, трения, реакции опоры, Архимеда). Какие силы вводятся как основные, а какие как их проявления?
5. **Связь с динамикой:** Как представлена связь $F=ma$: как определение силы, как второй закон Ньютона или как их сочетание?
6. **Иллюстрации и демонстрации:** Какие эксперименты и жизненные примеры используются для формирования представления о силе?

Работа в группах:

1. Анализ тех же или иных учебников по новым критериям. Сравнение с результатами по теме «Масса».
2. Сопоставление подходов к связи массы, силы и ускорения.

Практическое занятие № 8. Микроуроки по физике

Теоретическая основа:

1. Современные требования к уроку физики (ФГОС, деятельностный подход, метапредметные результаты).
2. Структура урока и ее вариативность.
3. Критерии эффективного урока: целеполагание, мотивация, научность, наглядность, связь с жизнью, активность учащихся, рефлексия.

Схема анализа урока:

1. **Предварительный анализ:** Тема, место в разделе, триединая цель (обучающая, развивающая, воспитывающая), тип урока.

2. **Анализ хода урока:**

- **Оргмомент, мотивация.** Как создается проблемная ситуация?
- **Актуализация знаний.** Эффективность приемов.
- **Изучение нового материала.** Научная корректность, логика изложения, методы (объяснение, беседа, исследование), использование оборудования/ИКТ.
- **Закрепление/применение знаний.** Характер заданий (репродуктивные, творческие), организация деятельности.
- **Контроль и оценка.** Формы обратной связи.
- **Домашнее задание.** Дифференциация, инструктаж.
- **Рефлексия.** Наличие и формы.

Общий анализ: Достижение целей, атмосфера, педагогический стиль, формирование УУД.

Практикум:

1. Взаимоанализ фрагментов микроуроков, проведенных студентами (по темам «масса» или «сила»).

8 семестр

Практическое занятие 1. Анализ традиционного и современного урока.

1. Разбор видеозаписей уроков физики.
2. Составление технологической карты урока в соответствии с деятельностным подходом.
3. Формулировка целей урока в формате «ученик научится... / получит возможность научиться...».

Практическое занятие 2. Работа с цифровыми образовательными ресурсами (ЦОР).

1. Обзор и сравнительный анализ платформ: Российская электронная школа (РЭШ), Московская электронная школа (МЭШ), LECTA, InternetUrok.
2. Практикум: создание интерактивного задания на одной из платформ.

Практическое занятие 3. Разработка заданий на оценку естественнонаучной грамотности.

1. Создание контекстных задач, аналогичных заданиям PISA.
2. Разработка сценария дискуссии на спорную тему (например, «Атомная энергетика: за и против»).

Практическое занятие 4. Конструирование проблемных ситуаций.

1. Разработка фрагментов уроков с использованием проблемного диалога по темам: «Почему летают самолеты?», «Природа цвета».
2. Работа в группах: «продажа» своей проблемной ситуации коллегам.

Практическое занятие 5. Работа с интерактивными симуляциями.

1. Глубокое освоение платформы PhET Interactive Simulations (University of Colorado Boulder).
2. Разработка мини-проекта или исследовательского задания для учащихся на основе симуляций.

Практическое занятие 6. Планирование учебного проекта по физике.

1. Разработка паспорта учебного проекта (от идеи до оценки).

2. Разработка кейса на тему (например, «Катастрофа шаттла «Колумбия»: физика трагедии» или «Расчет эффективности отопления в частном доме»).

Практическое занятие 7. Проведение физического боя или турнира.

1. Слушатели делятся на команды и участвуют в упрощенном формате физического боя, выступая в роли учеников.
2. Анализ методических приемов, использованных в ходе игры.

Практическое занятие 8. Разработка сценария образовательного квеста по физике.

1. Создание маршрута, станций с заданиями, системы награждения.
2. Фокус на межпредметные связи (физика-математика-информатика-история).

Практическое занятие 9. Проведение мини-урока в формате «перевернутый класс».

Студенты готовят краткие видео для домашнего просмотра и проводят занятие, основанное на углубленной проработке материала и решении задач в аудитории.

Практическое занятие 10. Создание элементов онлайн-курса.

1. Разработка сценария для видеурока по сложной теме («Второй закон термодинамики», «Явление электромагнитной индукции»).
2. Создание интерактивного задания с автоматической проверкой (LearningApps, GoogleForms).

Лабораторные занятия

5 семестр

Лабораторная работа № 1. Электроизмерительные приборы.

Теоретические вопросы и задания для лабораторной работы размещены в методических рекомендациях (серия № 1), находящихся в кабинете по МПФ.

Лабораторная работа № 2. Выпрямители.

Теоретические вопросы и задания для лабораторной работы размещены в методических рекомендациях (серия № 1), находящихся в кабинете по МПФ.

Лабораторная работа № 3. Насосы

Теоретические вопросы и задания для лабораторной работы размещены в методических рекомендациях (серия № 1), находящихся в кабинете по МПФ.

Лабораторная работа № 4. Электрооборудование школьного кабинета

Теоретические вопросы и задания для лабораторной работы размещены в методических рекомендациях (серия № 1), находящихся в кабинете по МПФ.

Лабораторная работа № 5. Геометрическая оптика.

Теоретические вопросы и задания для лабораторной работы размещены в методических рекомендациях (серия № 1), находящихся в кабинете по МПФ.

Лабораторная работа № 6. Электрооборудование школьного кабинета

Теоретические вопросы и задания для лабораторной работы размещены в методических рекомендациях (серия № 1), находящихся в кабинете по МПФ.

Лабораторная работа № 7. Самодельные приборы

Теоретические вопросы и задания для лабораторной работы размещены в методических рекомендациях (серия № 1), находящихся в кабинете по МПФ.

Лабораторная работа № 8. Изучение дидактических материалов по физике

Вопросы для обсуждения

1. Определение дидактических материалов
2. Классификация дидактических материалов
3. Демонстрация дидактических материалов
4. Изготовление дидактических материалов

6 семестр

Лабораторная работа № 1. Давление твердых тел, жидкостей и газов

Теоретические вопросы и задания для лабораторной работы размещены в методических рекомендациях (серия № 2), находящихся в кабинете по МПФ.

Лабораторная работа №2. Тепловые явления

Теоретические вопросы и задания для лабораторной работы размещены в методических рекомендациях (серия № 2), находящихся в кабинете по МПФ.

Лабораторная работа №3. Электрические явления. Сила тока, напряжение, сопротивление

Теоретические вопросы и задания для лабораторной работы размещены в методических рекомендациях (серия № 2), находящихся в кабинете по МПФ.

Лабораторная работа № 4. Работа и мощность электрического тока

Теоретические вопросы и задания для лабораторной работы размещены в методических рекомендациях (серия № 2), находящихся в кабинете по МПФ.

Лабораторная работа № 5. Электромагнитные явления

Теоретические вопросы и задания для лабораторной работы размещены в методических рекомендациях (серия № 2), находящихся в кабинете по МПФ.

Лабораторная работа № 6. Волновая оптика

Теоретические вопросы и задания для лабораторной работы размещены в методических рекомендациях (серия № 2), находящихся в кабинете по МПФ.

7 семестр

Лабораторная работа № 1-2. Определение ускорения свободного падения.

Теоретические вопросы и задания для лабораторной работы размещены в методических рекомендациях (серия № 3), находящихся в кабинете по МПФ.

Лабораторная работа № 3-4. Основы динамики.

Теоретические вопросы и задания для лабораторной работы размещены в методических рекомендациях (серия № 3), находящихся в кабинете по МПФ.

Лабораторная работа № 5-6. Основы кинематики

Теоретические вопросы и задания для лабораторной работы размещены в методических рекомендациях (серия № 3), находящихся в кабинете по МПФ.

Лабораторная работа № 7-8. Изучение газовых законов

Теоретические вопросы и задания для лабораторной работы размещены в методических рекомендациях (серия № 3), находящихся в кабинете по МПФ.

Лабораторная работа № 9-10. Основы электростатики

Теоретические вопросы и задания для лабораторной работы размещены в методических рекомендациях (серия № 3), находящихся в кабинете по МПФ.

Лабораторная работа № 11-12. Трансформаторы

Теоретические вопросы и задания для лабораторной работы размещены в методических рекомендациях (серия № 3), находящихся в кабинете по МПФ.

Лабораторная работа № 13-14. Магнитное поле. Электромагнитная индукция

Теоретические вопросы и задания для лабораторной работы размещены в методических рекомендациях (серия № 3), находящихся в кабинете по МПФ.

Лабораторная работа № 15-16. Индуктивное и ёмкостное сопротивления в цепи переменного тока. Электрический резонанс

Теоретические вопросы и задания для лабораторной работы размещены в методических рекомендациях (серия № 3), находящихся в кабинете по МПФ.

Самостоятельная работа

Текущая самостоятельная работа студента направлена на углубление и закрепление знаний студентов и развитии практических умений. Она заключается в работе с лекционными материалами, поиске и обзоре литературы и электронных источников, информации по заданным темам курса, опережающей самостоятельной работе, в изучении тем, вынесенных на самостоятельную проработку, подготовке к лабораторным занятиям.

Самостоятельная внеаудиторная работа студентов состоит в:

- проработке лекционного материала, составлении конспекта лекций по темам, вынесенным на самостоятельное изучение;
- выполнении домашних заданий;
- изучении демонстрационного и лабораторного оборудования по паспортам приборов;
- подборе материала для «методической копилки» будущего учителя физики.

6. Критерии оценивания результатов освоения дисциплины

6.1. Оценочные средства и критерии оценивания для текущей аттестации

1. Методические задания

1. Дайте сравнительную характеристику проблемного и эвристического обучения. Приведите конкретный пример постановки учебной проблемы и эвристического вопроса по одной теме школьного курса физики (например, «Закон Архимеда»).

Цель: Проверить понимание сути современных педагогических технологий и умение их операционализировать.

2. Что такое «физическое мышление» учащихся? Опишите три методических приема, направленных на его развитие при изучении раздела «Электродинамика».

Цель: Выявить понимание ключевого метапредметного результата и знание конкретных методов его достижения.

3. Составьте план-конспект фрагмента урока (этап изучения нового материала) по теме «Последовательное и параллельное соединение проводников» с использованием технологии экспериментального исследования. Укажите оборудование и прогнозируемые ответы учащихся.

Цель: Оценить практическое умение проектировать учебный процесс с опорой на главный метод науки — эксперимент.

4. Раскройте методику формирования понятия «Электрическое поле». Опишите возможные трудности учащихся (misconceptions) и способы их преодоления.

Цель: Проверить знание методики введения фундаментальных, но абстрактных физических понятий.

5. В чем заключается специфика проектной деятельности учащихся по физике? Разработайте тему и основные этапы учебного проекта для 8 класса, результатом которого будет создание действующей модели.

Цель: Оценить понимание принципов организации проектной деятельности и ее отличия от других форм работы.

6. Проанализируйте учебник физики [указать автора, например, Перышкин А.В. для 8 класса] на наличие заданий, формирующих естественно-научную грамотность (на примере любого параграфа). Предложите свое задание в дополнение к имеющимся.

Цель: Проверить умение критически анализировать УМК и проектировать задания в соответствии с современными требованиями (PISA).

7. Опишите алгоритм решения физической задачи повышенной сложности. Проиллюстрируйте его на примере задачи по теме «Законы сохранения в механике».

Цель: Выявить владение методикой обучения решению задач, а не просто умение решить ее самому.

8. Каковы дидактические возможности использования цифровых образовательных ресурсов (ЦОР) и симуляторов (например, PhET) на уроках физики? Приведите аргументы «за» и «против» их использования при изучении явления электромагнитной индукции.

Цель: Проверить понимание роли цифровизации в образовании, способность к ее критическому осмыслению.

9. Что такое «критериальное оценивание»? Разработайте критерии оценивания письменного ответа у доски по теме «Плавление и кристаллизация» для ученика 8 класса.

Цель: Оценить знание современных подходов к оцениванию, уходу от субъективного «вычитания баллов».

10. В чем состоят особенности организации урока-обобщения и систематизации знаний? Предложите структуру и нестандартную форму (игра, квест, конференция) такого урока по теме «Тепловые явления».

Цель: Проверить умение проектировать уроки разных типов, выходя за рамки стандартного комбинированного урока.

Критерии оценивания методического задания

Нормы оценивания каждого практического задания:

№п/п	Структурная часть работы	Количество баллов
1	Демонстрация выполнения конкретного задания, предложенного для решения	1 балл за задание

2	Ответы на теоретические вопросы, предложенные к семинарскому занятию	1 балл
---	--	--------

Шкала оценивания. Оценка «зачтено» за практическое занятие выставляется, если набрано не менее 60 % баллов, в противном случае за занятие выставляется «не зачтено».

Задания к практическим и лабораторным работам

Задания к практическим и лабораторным работам содержатся в методических рекомендациях, находящихся в кабинете по МПФ и в разработанном электронном курсе по ссылке <https://cdo.smolgu.ru/course/view.php?id=11792#section-4>.

Критерии оценивания выполнения лабораторных работ

Нормы оценивания каждой лабораторной работы:

№п/п	Структурная часть работы	Количество баллов ()
1	Ответ на теоретические вопросы по теме лабораторной работы	1 балл
2	Демонстрация выполнения конкретного задания, предложенного для самостоятельного решения к лабораторной работе	2 балла

() с возможностью градации до 0,25 балла.

Шкала оценивания. Оценка «зачтено» за лабораторную работу выставляется, если набрано не менее 2 баллов, в противном случае за работу выставляется «не зачтено».

6.2. Оценочные средства и критерии оценивания для промежуточной аттестации 5 семестр

Зачетное тестирование

1. Выберите ДВА правильных утверждения, характеризующих проблемное обучение:

- а) Учитель сам формулирует и решает проблему, а ученики пассивно наблюдают.
- б) Знания не даются в готовом виде, а добываются учащимися в ходе решения учебной проблемы.
- в) Создается проблемная ситуация, вызывающая у учащихся интеллектуальное затруднение.
- г) Главная цель — быстрое и прочное запоминание фактов и формул.

2. Какой из перечисленных этапов является центральным в структуре эвристического урока?

- а) Проверка домашнего задания.
- б) Этап актуализации знаний.
- в) Этап организации индивидуального смыслопорождения (создание учеником собственного образовательного продукта).
- г) Этап выставления оценок.

3. Выберите наиболее точное определение цели использования демонстрационного эксперимента на уроке:

- а) Развлечь учащихся и разнообразить урок.
- б) Создать наглядную основу для формирования новых физических понятий, выявить закономерности, подтвердить теоретические выводы.
- в) Заменить отсутствующее в учебнике описание явления.
- г) Дать ученикам возможность отдохнуть во время подготовки оборудования.

4. Установите соответствие между видом урока и его основной дидактической целью:

Вид урока	Основная дидактическая цель
1. Урок изучения нового материала	А. Выработка умений применять знания на практике
2. Урок закрепления знаний	Б. Контроль усвоения системы знаний и умений
3. Урок контроля и оценки	В. Формирование новых понятий и способов действий

Ваш ответ: 1 - __, 2 - __, 3 - __.

5. Методика решения задач включает несколько этапов. Расположите этапы в правильной последовательности:

- а) Анализ решения и оформление ответа.
- б) Анализ условия задачи, выделение физических явлений и законов.
- в) Составление плана решения, запись уравнений.
- г) Проверка ответа на реалистичность и "здоровый смысл".

Правильная последовательность: __, __, __, __.

6. Выберите критерий, который НЕ является основным при отборе физического содержания для школьного курса:

- а) Научная достоверность и фундаментальность.
- б) Современность и связь с техникой и технологиями.
- в) Достаточная сложность, недоступная для понимания среднему ученику.
- г) Соответствие возрастным и психологическим особенностям учащихся.

7. Каков основной методический смысл проведения фронтальной лабораторной работы?

- а) Освоение учащимися нового способа практической деятельности и самостоятельное "открытие" закономерностей.
- б) Экономия времени учителя на объяснении.
- в) Возможность выставить всем ученикам оценки.
- г) Строгое следование инструкции без отклонений.

8. Технологическая карта урока, в отличие от традиционного плана-конспекта, обязательно включает:

- а) Фотографии оборудования.
- б) Формулировки планируемых предметных, метапредметных и личностных результатов (УУД).
- в) Полный текст лекции учителя.
- г) Биографические справки об ученых.

9. Что из перечисленного относится к инновационным образовательным технологиям? (Выберите ВСЕ верные варианты)

- а) Технология проблемного диалога.
- б) Технология проектной деятельности.
- в) Метод exclusively лекционного изложения материала.
- г) Кейс-технология.

10. Принцип наглядности в обучении физики подразумевает:

- а) Использование исключительно готовых плакатов и таблиц.
- б) Формирование физических представлений и понятий на основе непосредственного восприятия явлений или их изображений.
- в) Отказ от экспериментов в пользу красочных презентаций.
- г) Минимальное использование любого оборудования.

Критерии оценивания:

- 1. **Задание 4, 5, 9** оцениваются в **2 балла** (полный правильный ответ).
- 2. Остальные задания оцениваются в **1 балл**.

п/п	Оценка	Количество баллов
1	Зачтено	7-9 баллов
2	Не зачтено	менее 7

Критерий получения зачета – 5 семестр

Зачет выставляется по результатам работы студента в течение семестра.

Для получения зачета студент должен:

- Получить оценку «зачтено» за все занятия лекционного и семинарского типа;
- Выполнить тестовое задание на отметку «зачтено».

6 семестр

Вопросы для подготовки к экзамену

- 1. МПФ как педагогическая наука, её предмет и методы исследования.
- 2. Физика как предмет общеобразовательной школы. Значение преподавания физики в средней школе.
- 3. Анализ возможных систем построения школьного курса физики. Структура и содержание курса физики в средней школе.
- 4. Методы обучения физике, их классификация.
- 5. Планирование работы учителя физики.
- 6. Политехническое обучение и профессиональная ориентация учащихся в процессе преподавания физики.
- 7. Демонстрационный эксперимент по физике, его значение в преподавании, методические требования к нему.
- 8. Лабораторные занятия по физике, методика их проведения (фронтальные лабораторные работы, физический практикум, домашние наблюдения и опыты). Организация и методика проведения экскурсий.
- 9. Классификация задач. Значение решения задач, их место в учебном процессе. Методика решения задач.
- 10. Конструирование задач по физике. Решение задач по физике с помощью граф-схем.
- 11. Активизация познавательной деятельности учащихся на уроках физики.
- 12. Проблемное обучение на уроках физики.
- 13. Альтернативные учебники по физике в 7 – 9 классах. Их особенности.
- 14. Особенности изучения физики в 7 – 9 классах (содержание, структура, задачи, эксперименты, учебники, цели и т.д.)
- 15. Альтернативные учебники по физике для старшей школы в 10-11 классах. Профильное обучение.
- 16. Научно-методический анализ и методика изучения темы курса физики «Давление твёрдых тел, жидкостей и газов».
- 17. Научно-методический анализ и методика изучения темы курса физики «Световые явления» на первой ступени обучения.
- 18. Научно-методический анализ и методика изучения темы курса физики «Кинематика».

19. Научно-методический анализ и методика формирования понятия массы в школьном курсе физики.
20. Методика формирования понятия силы в школьном курсе физики.
21. Методика изучения законов Ньютона.
22. Научно-методический анализ и методика изучения раздела курса физики «Молекулярная физика. Тепловые явления».
23. Методика формирования понятия температуры.
24. Методика изучения темы «Газовые законы».
25. Научно-методический анализ и методика изучения раздела курса физики «Основы электродинамики».
26. Научно-методический анализ и методика изучения темы курса физики «Электростатика».
27. Научно-методический анализ и методика изучения темы курса физики «Электрический ток в различных средах».
28. Научно-методический анализ и методика изучения темы курса физики «Магнитное поле».
29. Научно-методический анализ и методика изучения темы курса физики «Электромагнитные колебания».
30. Методика изучения темы «Электромагнитная индукция».
31. Научно-методический анализ и методика изучения раздела курса физики «Квантовая физика»

Экзамен проводится в тестовой оболочке в курсе Moodle по ссылке <https://cdo.smolgu.ru/course/view.php?id=11792#section-4>

Пример вопроса:

7 семестр

Вопросы для подготовки к экзамену

1. Назовите основные нормативные документы, определяющие содержание школьного курса физики.
2. В чем заключается суть системно-деятельностного подхода в обучении физике?
3. Перечислите планируемые результаты обучения физике согласно ФГОС (личностные, метапредметные, предметные).
4. Что такое универсальные учебные действия (УУД)? Приведите примеры познавательных УУД, формируемых на уроках физики.
5. Какова структура и основное содержание Примерной основной образовательной программы по физике?
6. Опишите этапы проектирования современного урока физики.
7. В чем отличие технологической карты урока от традиционного плана-конспекта?

8. Перечислите основные типы уроков по ФГОС и дайте их краткую характеристику.
9. Каковы критерии эффективности современного урока физики?
10. Как осуществляется отбор содержания учебного материала для урока?
11. Охарактеризуйте современные образовательные технологии, используемые в преподавании физики (проектная, исследовательская, проблемного обучения).
12. В чем особенности организации проектной и учебно-исследовательской деятельности школьников по физике?
13. Какова роль и место эксперимента (демонстрационного, фронтального, виртуального) в современном обучении физике?
14. Каковы возможности и ограничения использования цифровых образовательных ресурсов (ЦОР) и симуляторов (например, PhET) на уроках физики?
15. В чем специфика обучения физике в классах разного профиля (гуманитарный, технологический, естественнонаучный)?
16. Охарактеризуйте современные средства и методы оценки образовательных результатов по физике.
17. В чем суть критериального и формирующего оценивания?
18. Как осуществляется подготовка учащихся к государственной итоговой аттестации (ОГЭ, ЕГЭ) по физике?
19. Назовите основные типы диагностических заданий по физике и их назначение.
20. Как оценивается сформированность экспериментальных умений учащихся?
21. Что входит в учебно-методический комплекс (УМК) по физике и как его анализировать?
22. Как осуществляется планирование учебного процесса (тематическое, поурочное)?
23. В чем особенности организации внеурочной деятельности по физике?
24. Каковы современные требования к профессиональным компетенциям учителя физики?
25. Какова роль учителя в организации самостоятельной работы учащихся по физике?

Примеры тестовых заданий

1. Основным документом, определяющим содержание школьного курса физики, является:

- а) Примерная основная образовательная программа (ООП)
- б) Учебник физики
- в) Рабочая программа учителя
- г) Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС)

2. Выберите ДВА утверждения, которые характеризуют системно-деятельностный подход в обучении физике:

- а) Главная цель – передача учащимся системы готовых знаний
- б) Учащиеся самостоятельно «открывают» знания в процессе учебной деятельности
- в) Учитель является основным источником информации на уроке
- г) Формирование универсальных учебных действий – обязательный компонент урока

3. Установите соответствие между типами уроков по ФГОС и их основными целями:

Тип урока	Цель
1. Урок открытия нового знания	А. Формирование способности к рефлексии коррекционно-контрольного типа

- Ваш ответ:** 1 - , 2 - , 3 -

- а) Знание закона Ома для участка цепи
- б) Умение проводить физический эксперимент
- в) Формирование научного мировоззрения
- г) Способность работать с информацией

- а) Решении качественных задач
- б) Историческом аспекте развития теории
- в) Математическом аппарате и решении расчетных задач
- г) Проведении демонстрационных экспериментов

- а) Проектная деятельность должна заменять традиционную систему обучения
- б) Главная цель проектной деятельности – формирование предметных знаний
- в) Проектная деятельность направлена на развитие умений самостоятельно приобретать знания
- г) Проектная деятельность не требует специальной организации

- а) Портфолио достижений учащихся
- б) Традиционная контрольная работа
- в) Критериальное оценивание
- г) Формирующее оценивание

- а) Замена реального эксперимента виртуальным
- б) Повышение наглядности и эффективности обучения
- в) Сокращение времени на объяснение нового материала
- г) Полный отказ от традиционных средств обучения

- Только федерального компонента ФГОС
- Федерального компонента ФГОС и примерной ООП
- Только авторского УМК
- Исключительно по усмотрению учителя

- Лекция с элементами беседы
- Лабораторная работа исследовательского характера

- в) Решение расчетных задач
- г) Самостоятельное изучение материала по учебнику

11. К профессиональным компетенциям современного учителя физики относится:

- а) Умение пользоваться только традиционными методами обучения
- б) Способность организовать проектную и исследовательскую деятельность учащихся
- в) Знание исключительно своего предмета
- г) Отказ от использования цифровых образовательных ресурсов

12. Основным принципом дифференцированного обучения физике является:

- а) Единые требования ко всем учащимся
- б) Учет индивидуальных особенностей учащихся
- в) Обучение по единой программе
- г) Отказ от индивидуального подхода

Критерии оценивания ответа на экзамене

5 (отлично) 90% – 100%

4 (хорошо): 75% – 89%

3(удовл.): 60% – 74%

2 (неуд.): < 60%

8 семестр

Зачетные проверочные задания

1. На основе диагностики и работы с заблуждениями

Вопрос: При изучении темы «Электрический ток в металлах» многие ученики считают, что «электрический ток из розетки — это поток энергии, который «расходуется» в лампочке».

а) Разработайте план из трех действий (диагностика, конфронтация, разрешение) для преодоления этого заблуждения.

б) Предложите конкретный демонстрационный или компьютерный эксперимент, который наглядно опровергнет это представление. Опишите его кратко.

Что проверяет: Умение диагностировать конкретное misconception, применять стратегию работы с ним и использовать экспериментальные методы для доказательства.

2. На проектирование урока с использованием технологий

Вопрос: Вам необходимо подготовить урок в 10 классе по теме «Закон сохранения импульса».

а) Выберите и обоснуйте одну из современных образовательных технологий (проблемный диалог, перевернутый класс, геймификация и т.д.), которая будет наиболее эффективна для введения этого закона.

б) Опишите ключевой этап вашего урока (продолжительностью 10-15 минут), подробно раскрыв использование выбранной технологии и роли учеников на этом этапе.

Что проверяет: Умение целенаправленно выбирать и методически грамотно встраивать современную технологию в структуру урока.

3. На разработку учебного задания в формате PISA

Вопрос: Разработайте задание для учащихся 8-9 классов на оценку естественнонаучной грамотности, используя контекст «Выбор между лампой накаливания и светодиодной лампой для домашнего использования».

В задании должны присутствовать:

1. Сtimул (текст, график, диаграмма или таблица со сравнительными характеристиками ламп).

2. Вопрос (или несколько вопросов), проверяющий компетенцию «Интерпретировать научные данные и доказательства».

3. Критерии для оценки ответа ученика.

Что проверяет: Умение операционализировать понятие «естественнонаучная грамотность» и создавать соответствующие ему измерительные материалы.

4. На применение цифровых инструментов

Вопрос: Тема «Траектория движения тела, брошенного под углом к горизонту» традиционно трудна для визуализации.

а) Подберите конкретную интерактивную симуляцию (например, на платформе PhET) для решения этой задачи и сформулируйте исследовательское задание для учеников, работающих с этой симуляцией в парах.

б) Какой инструмент для оперативного опроса (например, Mentimeter, Kahoot!) вы используете для быстрой проверки понимания зависимости траектории от начальной скорости и угла? Приведите 2-3 примера вопросов для этого опроса.

Что проверяет: Знание конкретных цифровых ресурсов и умение интегрировать их в учебный процесс для усиления наглядности и организации обратной связи.

5. На организацию проектной деятельности

Вопрос: Вам необходимо организовать проектную деятельность для учащихся 7 класса по теме «Простые механизмы в быту и технике».

а) Сформулируйте проблемный вопрос (или несколько на выбор), который станет темой для учебного проекта.

б) Разработайте паспорт проекта по одному из вопросов, включив в него: цель, задачи, предполагаемый продукт проекта, этапы работы и форму презентации результатов.

Что проверяет: Умение трансформировать программную тему в проблему для проектной деятельности и владение технологией проектирования.

6. На анализ педагогической ситуации (кейс)

Вопрос: Проанализируйте предложенную ситуацию: «На уроке при обсуждении причины смены дня и ночи ученик 5 класса уверенно заявил: «Солнце движется вокруг Земли, поэтому и наступает ночь». Ваши действия?»

а) Диагностика: Какое заблуждение демонстрирует ученик? Как вы можете проверить, разделяют ли его другие ученики?

б) Стратегия: Опишите ваши последующие шаги для разрешения этой ситуации, используя не менее двух различных педагогических приемов (например, мысленный эксперимент, демонстрация, использование модели).

Что проверяет: Умение быстро анализировать учебную ситуацию, выявлять корень проблемы и применять на практике арсенал методов для работы с заблуждениями.

7. На интеграцию методов и технологий

Вопрос: Спроектируйте фрагмент урока (этап закрепления) по теме «Плавление и кристаллизация» для 8 класса.

а) В рамках этого фрагмента необходимо организовать групповую работу и использовать оборудование (цифровые датчики температуры или классические термометры).

б) Опишите: 1) Задание для групп. 2) Роль учеников. 3) Как будет организована дискуссия по результатам их работы. 4) Какой вывод должны сделать ученики.

Что проверяет: Комплексное умение комбинировать активные методы обучения (групповая работа) с современным оборудованием для достижения конкретных предметных результатов

Критерий получения зачета

Зачет ставится, если даны **развернутые, конкретные и методически грамотные** ответы, которые демонстрируют понимание сути вопроса и владение педагогическим инструментарием.

Незачет ставится, если ответы **поверхностные, абстрактные, содержат фактические ошибки** или не соответствуют поставленной задаче.

Критерии по заданиям:

1. Работа с заблуждением

• **Зачет:** План из трех действий логичен и конкретен: 1) **Диагностика** (опрос, рисунок, ассоциации), 2) **Конфронтация** (создание когнитивного конфликта через вопрос или наблюдение), 3) **Разрешение** (объяснение на основе модели электронов). Эксперимент (например, с амперметрами в цепи до и после лампы или с моделью воды в трубе) четко описан и прямо опровергает заблуждение, показывая постоянство тока.

• **Незачет:** План абстрактен (например, «объяснить», «рассказать»), отсутствует этап конфронтации. Эксперимент не описан или не релевантен (например, просто показывает, что лампа горит).

2. Проектирование урока с технологией

• **Зачет:** Технология выбрана (например, **проблемный диалог**), дано **убедительное обоснование** ее выбора именно для введения закона сохранения импульса (например, необходимость вывести закон из эксперимента, а не получить его в готовом виде). Ключевой этап (10-15 мин) расписан **последовательно**, с репликами учителя, предполагаемыми ответами учеников и четкой ролью учеников (они выдвигают гипотезы, анализируют опыты, формулируют закон).

• **Незачет:** Технология просто названа без обоснования или обоснование слабое. Описание этапа представляет собой общие фразы («учитель спрашивает, ученики отвечают») без конкретики и связи с выбранной технологией.

3. Задание в формате PISA

• **Зачет:** Присутствуют все три элемента: 1) **Стимул** (например, таблица с мощностью, световым потоком, сроком службы и ценой двух ламп), 2) **Вопрос** на интерпретацию данных (например, «Объясните, используя данные таблицы, почему покупка светодиодной лампы может быть выгоднее в долгосрочной перспективе, несмотря на высокую цену?»), 3) **Четкие критерии оценки** (указано, какие данные должен сравнить ученик и какой вывод сделать для получения полного балла).

• **Незачет:** Отсутствует один из элементов. Стимул неинформативен. Вопрос требует простого воспроизведения факта, а не интерпретации. Критерии оценки отсутствуют или размыты («ученик дал верный ответ»).

4. Применение цифровых инструментов

• **Зачет:** Конкретно названа **симуляция** (например, «ProjectileMotion» на PhET). **Исследовательское задание** для пар сформулировано как проблема (например, «Определите, при каком угле броска дальность полета будет максимальной? Как начальная скорость влияет на высоту подъема?»). Подобран **инструмент опроса** (Kahoot! или Mentimeter) и даны **2-3 качественных примера вопросов** на проверку понимания зависимостей (например, с выбором правильного графика или числовым ответом).

• **Незачет:** Симуляция названа обобщенно («какая-то симуляция»). Задание тривиально («поиграйте с симуляцией»). Инструмент опроса не назван или вопросы к нему носят общий характер («Понравился ли вам урок?»).

5. Организация проектной деятельности

• **Зачет:** **Проблемный вопрос** открыт, практико-ориентирован (например, «Как, используя знание о простых механизмах, уменьшить усилие для подъема груза на даче?»). **Паспорт проекта** составлен полно: есть конкретная **цель** (спроектировать устройство), **задачи** (исследовательские, конструкторские), **продукт** (макет, модель,

инструкция), **этапы** (поиск информации, создание, испытание) и **форма презентации** (демонстрация работы, отчет).

• **Незачет:** Вопрос репродуктивен («Какие бывают простые механизмы?»). Паспорт проекта формален, элементы не согласованы между собой или отсутствуют (нет продукта, не ясны этапы).

6. Анализ педагогической ситуации (кейс)

• **Зачет:** **Диагностика** точная: указано конкретное заблуждение (геоцентрическая модель) и предложен способ проверки класса (быстрый опрос «кто согласен?», анонимные записки). **Стратегия** включает **не менее двух разных приемов** (например, 1) мысленный эксперимент с вращающимся человеком и фонариком, 2) демонстрация с глобусом и лампой), которые логично и поэтапно позволяют опровергнуть заблуждение.

• **Незачет:** Диагностика поверхностна («ученик ошибся»). Стратегия сводится к прямому исправлению («неправ, посмотри в учебник») или описан только один прием.

7. Интеграция методов и технологий

• **Зачет:** **Задание для групп** четкое и предполагает эксперимент (например, «Проследите за изменением температуры льда при его плавлении и воды при ее кристаллизации»). Распределены **роли** в группе (оператор прибора, хронометрист, протоколист). Описана **организация дискуссии** (например, «каждая группа представляет свой график, все ищут общую закономерность»). Сформулирован **предметный вывод**, к которому должны прийти ученики (о постоянстве температуры во время фазового перехода).

• **Незачет:** Задание неконкретное. Роли не распределены. Дискуссия и вывод не описаны или описаны абстрактно («ученики обсудят и сделают вывод»).

Курсовой проект (7 семестр)

Цель: Создать профессиональный, готовый к использованию в современной школе комплект материалов, обеспечивающий достижение планируемых результатов (предметных, метапредметных, личностных) согласно требованиям ФГОС.

Проектное задание (курсовой проект)

Тема проекта: «Разработка полного учебно-методического комплекта (УМК) по теме:

1. «Агрегатные состояния вещества. Плавление и кристаллизация»
2. «Закон Ома для участка цепи»
3. «Линзы. Построение изображений в линзах»
4. «Второй закон Ньютона».
5. «Реактивное движение»
6. «Радиоактивность. Виды излучений и их свойства»
7. «Звук. Характеристики звука».

Структура УМК (что обязательно должно входить):

1. Пояснительная записка:

Актуальность и место темы в курсе физики.

Связь с предыдущими и последующими темами.

Планируемые результаты (личностные, метапредметные, предметные).

Критерии оценивания на протяжении изучения всей темы.

Список основного и дополнительного оборудования (в т.ч. цифрового).

2. Технологическая карта (или календарно-тематическое планирование) по

теме:

Разбивка темы на уроки (N количество часов).

Формулировка темы каждого урока.

Планируемые результаты для каждого урока (УУД).

Виды деятельности учащихся на каждом уроке.

Используемые образовательные технологии (проектная, групповая, проблемный диалог и т.д.).

Домашнее задание (базовое и повышенной сложности) для каждого урока.

3. Разработки уроков (конспекты / сценарии):

Для каждого урока из технологической карты.

Структура конспекта: цель урока, задачи, оборудование, этапы урока (с временными рамками), деятельность учителя (включая формулировки вопросов, приемы объяснения), деятельность учащихся, формируемое УУД.

4. Дидактические и наглядные материалы:

Презентации к каждому уроку (не просто картинки, а структурированный материал, анимации, схемы, видеофрагменты, ссылки на симуляции PhET).

Раздаточный материал: карточки с заданиями (индивидуальные, групповые), инструкции к лабораторным работам, опорные конспекты, карты познавательной деятельности.

Тексты для работы: исторические справки, биографии ученых, отрывки из научно-популярной литературы.

5. Контрольно-оценочные материалы:

Стартовая (входная) диагностика по теме (например, тест на основные понятия из предыдущих тем).

Промежуточные задания: карточки для экспресс-опроса, мини-проекты, отчеты по лаб. работам.

Итоговая контрольная работа по теме (в 2-х вариантах) с критериями оценивания и спецификацией (кодификатором).

Итоговый тест (как альтернатива контрольной работе).

Творческие задания для итогового проекта по теме (если уместно).

Критерии оценки качества проекта:

1. **Полнота и системность:** Всем ли пунктам структуры УМК уделено внимание?

2. **Соответствие ФГОС:** Четко ли прописаны планируемые результаты и УУД?

3. **Научная корректность:** Отсутствие фактических ошибок.

4. **Методическая грамотность:** Разнообразие форм работы, учет возрастных особенностей, дифференциация заданий.

5. **Инновационность и современность:** Использование цифровых ресурсов, элементов геймификации, межпредметных связей.

6. **Практическая ориентация:** Связь теории с реальной жизнью, эксперименты, которые можно провести в школьной лаборатории.

7. **Эстетика и оформление:** Все материалы (презентации, раздатка) должны быть оформлены единообразно, грамотно и визуалью привлекательно.

Оценка	Критерий
Отлично	Соответствие всем пунктам 1-7
Хорошо	Допущена одна небрежность, нет одного пункта
Удовлетворительно	Небрежности при оформлении, наличие 5 пунктов из 7
Неудовлетворительн о	Небрежности, учтены менее 5 пунктов из 7

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

7.1. Основная литература

1. Сауров Ю. А. Теория и методика обучения физике : учебник для вузов / Ю. А. Сауров, М. П. Уварова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 290 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16027-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/567667>
2. Зельдович Б. З. Активные методы обучения : учебник для вузов / Б. З. Зельдович, Н. М. Сперанская. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 201 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11754-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/566443>
3. Педагогические технологии в 3 ч. Часть 1. Образовательные технологии : учебник и практикум для вузов / под общей редакцией Л. В. Байбородовой, А. П. Чернявской. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 258 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06324-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513254>
4. Факторович, А. А. Педагогические технологии : учебник для вузов / А. А. Факторович. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 128 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09829-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/562383>
5. Педагогические технологии. Организация деятельности : учебник и практикум для вузов / под редакцией Л. В. Байбородовой. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 234 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18119-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/534322>
6. Суртаева, Н. Н. Педагогические технологии : учебник для вузов / Н. Н. Суртаева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 250 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10405-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/565580>

7.2. Дополнительная литература

1. Абушкин Х. Х. Методика проблемного обучения физике : учебник для вузов / Х. Х. Абушкин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 169 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05054-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/556828>
2. Бухарова Г. Д. Молекулярная физика и термодинамика. Методика преподавания : учебник для вузов / Г. Д. Бухарова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 221 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09388-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/561927>
3. Белоконова, С. С. Web-технологии в профессиональной деятельности учителя: учебное пособие: С. С. Белоконова, В. В. Назарова. — Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2020 — 180 с.
4. Даутова, О. Б. Педагогические технологии для старшей школы в условиях цифровизации современного образования: учебно-методическое пособие для учителей: / О. Б. Даутова, О. Н. Крылова. — Санкт-Петербург: КАРО, 2020 — 176 с. (ОО).
5. Федотова, В. С. Цифровые инструменты и сервисы в работе учителя: учебное пособие: / В. С. Федотова; Ленинградский государственный университет им. А.С. Пушкина. — Санкт-Петербург : Ленинградский государственный университет имени А.С. Пушкина, 2020.

7.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети

1. <http://school-collection.edu.ru> (единая коллекция цифровых образовательных ресурсов)
2. <http://www.edu.ru/modules.php> (коллекция цифровых образовательных ресурсов)
3. Электронно-библиотечная система "Юрайт": <http://urait.ru>
4. <https://fiz.1september.ru/> (газета "Физика")
5. <http://www.virtulab.net/> (Virtulab. Виртуальная образовательная лаборатория)

8. Материально-техническое обеспечение

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная стандартной учебной мебелью, мультимедиапроектором, ноутбуком, колонками и интерактивной доской.

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная стандартной учебной мебелью, лабораторным оборудованием.

Помещение для самостоятельной работы – компьютерный класс с доступом к сети «Интернет» и ЭИОС СмолГУ.

9. Программное обеспечение

MicrosoftOpenLicense (WindowsXP, 7, 8, 10, Server, Office 2003-2016), лицензия 66975477 от 03.06.2016 (бессрочно).

Обучающимся обеспечен доступ к ЭБС «Юрайт», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.