

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИИСТ
И.Ю. Мезин

14.02.2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ ФИЗИКИ

Направление подготовки (специальность)
03.03.02 Физика

Направленность (профиль/специализация) программы
Моделирование физических процессов и преподавание физики

Уровень высшего образования - бакалавриат

Форма обучения
очная

Институт/ факультет	Институт естествознания и стандартизации
Кафедра	Физики
Курс	3
Семестр	5, 6

Магнитогорск
2022 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 03.03.02 Физика (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 891)

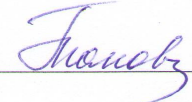
Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Физики
01.02.2022, протокол № 4

Зав. кафедрой  М.Б. Аркулис


Рабочая программа одобрена методической комиссией ИЕиС
14.02.2022 г. протокол № 6

Председатель  И.Ю. Мезин

Рабочая программа составлена:

доцент кафедры Физики, канд. пед. наук  Л.П. Панова

Рецензент:

доцент кафедры ПМиИ, канд. ф.-м. наук  О.А. Торшина

Лист актуализации рабочей программы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2023 - 2024 учебном году на заседании кафедры Физики

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ М.Б. Аркулис

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2024 - 2025 учебном году на заседании кафедры Физики

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ М.Б. Аркулис

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2025 - 2026 учебном году на заседании кафедры Физики

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ М.Б. Аркулис

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2026 - 2027 учебном году на заседании кафедры Физики

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ М.Б. Аркулис

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины «Методика преподавания физики» является формирование у студентов профессиональных, педагогических знаний, умений и навыков, требуемых для решения образовательных и воспитательных задач обучения физике в образовательных учреждениях.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Методика преподавания физики входит в часть учебного плана формируемую участниками образовательных отношений образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Методика школьного физического эксперимента

Производственная - летняя педагогическая практика

Информационные технологии в образовании

Общий физический практикум

Элементарная физика

Психология

Педагогика

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Методика школьного физического эксперимента

Информационные технологии в образовании

Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Производственная - педагогическая практика

Производственная – преддипломная практика

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины (модуля) «Методика преподавания физики» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ПК-1	Способен разрабатывать и реализовывать на основе современных педагогических технологий методическое обеспечение учебных дисциплин «Физика», «Астрономия»
ПК-1.1	Анализирует актуальный уровень подготовки обучающихся по дисциплинам «Физика», «Астрономия» и определяет зону их ближайшего развития
ПК-1.2	Решает образовательные задачи по планированию, разработке и реализации учебного процесса с помощью современных образовательных технологий в рамках учебных дисциплин «Физика», «Астрономия»
ПК-1.3	Осуществляет контроль результатов обучения по учебным дисциплинам «Физика», «Астрономия»

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц 252 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 209,9 акад. часов;
- аудиторная – 204 акад. часов;
- внеаудиторная – 5,9 акад. часов;
- самостоятельная работа – 42,1 акад. часов;
- в форме практической подготовки – 0 акад. час;

Форма аттестации - зачет, курсовая работа, зачет с оценкой

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1. Общие вопросы методики преподавания физики								
1.1 Методика преподавания физики как наука и как учебный предмет. Методы научного исследования, применяемые в методике преподавания физики.	5	2		4	1	Подготовка к практическому занятию. Выполнение практических работ. Подготовка докладов. Поиск дополнительной информации по заданной теме.	Выполнение практических работ. Доклады	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
1.2 Цели и задачи обучения физике. Организация учебного процесса по физике		2		4	2	Подготовка к практическому занятию. Выполнение практических работ. Подготовка докладов. Поиск дополнительной информации по заданной теме.	Выполнение практических работ. Доклады	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
1.3 Содержание и возможные способы построения курса физики		2		4	2	Подготовка к практическому занятию. Выполнение практических работ. Подготовка докладов. Поиск дополнительной информации по заданной теме.	Выполнение практических работ. Доклады	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3

1.4 Методы обучения физике	4		8/ИИ	4	Подготовка к практическому занятию. Выполнение практических работ. Подготовка докладов. Поиск дополнительной информации по заданной теме.	Выполнение практических работ. Доклады	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
1.5 Современные образовательные технологии	6		12/ИИ	4	Подготовка к практическому занятию. Выполнение практических работ. Подготовка докладов. Поиск дополнительной информации по заданной теме.	Выполнение практических работ. Доклады	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
1.6 Средства обучения физике	4		8/ИИ	2	Подготовка к практическому занятию. Выполнение практических работ. Подготовка докладов. Поиск дополнительной информации по заданной теме.	Выполнение практических работ. Доклады	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
1.7 Планирование работы учителя. Формы организации учебного процесса по физике	6		12	4	Подготовка к практическому занятию. Выполнение практических работ. Подготовка докладов. Поиск дополнительной информации по заданной теме.	Выполнение практических работ. Доклады	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
1.8 Контроль достижений учащихся в процессе обучения физике	4		8/ИИ	2	Подготовка к практическому занятию. Выполнение практических работ. Подготовка докладов. Поиск дополнительной информации по заданной теме.	Выполнение практических работ. Доклады	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
1.9 Классификация задач по физике и методика их решения	8		16	6	Подготовка к практическому занятию. Выполнение практических работ. Подготовка докладов. Поиск дополнительной информации по заданной теме.	Выполнение практических работ. Доклады	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
Итого по разделу	38		76/ИИ	27			
Итого за семестр	38		76/ИИ	27		зачёт,кр	

2. Частные вопросы методики преподавания физики								
2.1 Изучение моделей, физических понятий и явлений в курсе физики основной и средней школы.	6	4		4/ИИ	1,1	Подготовка к практическому занятию. Выполнение практических работ. Подготовка докладов. Поиск дополнительной информации по заданной теме.	Выполнение практических работ. Доклады	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
2.2 Методика изучения механики		6		10	2	Подготовка к практическому занятию. Выполнение практических работ. Подготовка докладов. Поиск дополнительной информации по заданной теме.	Выполнение практических работ. Доклады	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
2.3 Методика изучения молекулярной физики и термодинамики		4		6	2	Подготовка к практическому занятию. Выполнение практических работ. Подготовка докладов. Поиск дополнительной информации по заданной теме.	Выполнение практических работ. Доклады	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
2.4 Методика изучения электродинамики		6		10	2	Подготовка к практическому занятию. Выполнение практических работ. Подготовка докладов. Поиск дополнительной информации по заданной теме.	Выполнение практических работ. Доклады	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
2.5 Методика изучения квантовой физики		2		4	2	Подготовка к практическому занятию. Выполнение практических работ. Подготовка докладов. Поиск дополнительной информации по заданной теме.	Выполнение практических работ. Доклады	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
2.6 Методика изучения атомного ядра и элементарных частиц		4		4	2	Подготовка к практическому занятию. Выполнение практических работ. Подготовка докладов. Поиск дополнительной информации по заданной теме.	Выполнение практических работ. Доклады	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3

2.7 Организация исследовательской деятельности обучающихся в процессе обучения физике	6		10/ИИ	2	Подготовка к практическому занятию. Выполнение практических работ. Подготовка докладов. Поиск дополнительной информации по заданной теме.	Выполнение практических работ. Доклады	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
2.8 Методика преподавания астрономии	4		6/ИИ	2	Подготовка к практическому занятию. Выполнение практических работ. Подготовка докладов. Поиск дополнительной информации по заданной теме.	Выполнение практических работ. Доклады	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
Итого по разделу	36		54/ИИ	15,1			
Итого за семестр	36		54/ИИ	15,1		зао,кр	
Итого по дисциплине	74		130/ИИ	42,1		зачет, курсовая работа, зачет с оценкой	

5 Образовательные технологии

1. Формы учебных занятий с использованием традиционных технологий: информационная лекция.

2. Формы учебных занятий с использованием технологий проблемного обучения: проблемная лекция.

3. Формы учебных занятий с использованием специализированных интерактивных технологий: лекция «обратной связи», лекция-беседа, лекция-дискуссия, лекция-пресс-конференция.

4. Формы учебных занятий с использованием информационно-коммуникационных технологий: лекция-визуализация, практическое занятие в форме презентации.

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Представлено в приложении 1.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Представлены в приложении 2.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) Основная литература:

1. Ильин, И. В. Теория и методика обучения физике в средней школе. Избранные во-просы. Политехническая направленность обучения физике: содержание и современные технологии организации учебного процесса : учебное пособие / И. В. Ильин. — Пермь : ПГГПУ, 2018. — 118 с. — ISBN 978-5-85218-895-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/129495> (дата обращения: 20.04.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Теория и методика обучения физике : учебное пособие / Н. Б. Гребенникова, М. П. Ланкина, О. Е. Левенко, Н. Г. Эйсмонт. — Омск : ОмГУ, 2017. — 160 с. — ISBN 978-5-7779-2126-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/101805> (дата обращения: 20.04.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

б) Дополнительная литература:

1. Даутова, К. В. Избранные лекции по теории и методике обучения физике в средней школе : учебное пособие / К. В. Даутова. — Уфа : БГПУ имени М. Акмуллы, 2006. — 112 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/42239> (дата обращения: 20.04.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Ильин, И. В. Теория и методика обучения физике в средней школе. Избранные во-просы. Интерактивные учебные материалы как дидактическое средство реализации поли-технической направленности обучения физике : учебное пособие / И. В. Ильин. — Пермь : ПГГПУ, 2018. — 114 с. — ISBN 978-5-85218-896-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/129496> (дата обращения: 20.04.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

в) Методические указания:

Представлены в приложении 1

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7 Professional(для классов)	Д-1227-18 от 08.10.2018	11.10.2021
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
7Zip	свободно распространяемое ПО	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам	URL: http://window.edu.ru/
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: https://scholar.google.ru/
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp
Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИВИС»	https://dlib.eastview.com/

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Лекционная аудитория

Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации

Компьютерный класс

Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

Приложение 1 «Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся»

В ходе выполнения самостоятельной работы по данному курсу, студенты должны научиться воспринимать сведения на слух, фиксировать информацию в виде записей в тетрадях, работать с письменными текстами, самостоятельно извлекая из них полезные сведения и оформляя их в виде тезисов, конспектов, систематизировать информацию в виде заполнения таблиц, составления схем. Важно научиться выделять главные мысли в лекции преподавателя либо в письменном тексте; анализировать явления; определять свою позицию к полученным на занятиях сведениям, четко формулировать ее; аргументировать свою точку зрения: высказывать оценочные суждения; осуществлять самоанализ. Необходимо учиться владеть устной и письменной речью; вести диалог; участвовать в дискуссии; раскрывать содержание изучаемой проблемы в монологической речи; выступать с сообщениями и докладами.

Конспект лекции. Смысл присутствия студента на лекции заключается во включении его в активный процесс слушания, понимания и осмысления материала, подготовленного преподавателем. Этому способствует конспективная запись полученной информации, с помощью которой в дальнейшем можно восстановить основное содержание прослушанной лекции.

Для успешного выполнения этой работы советуем:

- подготовить отдельные тетради для каждого предмета. Запись в них лучше вести на одной стороне листа, чтобы позднее на чистой странице записать дополнения, уточнения, замечания, а также собственные мысли. С помощью разноцветных ручек или фломастеров можно будет выделить заголовки, разделы, термины и т.д.

- не записывать подряд все, что говорит лектор. Старайтесь вначале выслушать и понять материал, а затем уже зафиксировать его, не упуская основных положений и выводов. Сохраняйте логику изложения. Обратите внимание на необходимость точной записи определений и понятий.

- оставить место на странице свободным, если не успели осмыслить и записать часть информации. По окончании занятия с помощью однокурсников, преподавателя или учебника вы сможете восстановить упущенное.

- уделять внимание грамотному оформлению записей. Научитесь графически ясно и удобно располагать текст: вычленять абзацы, подчеркивать главные мысли, ключевые слова, помещать выводы в рамки и т.д. Немаловажное значение имеет и четкая структура лекции, в которую входит план, логически выстроенная конструкция освещения каждого пункта плана с аргументами и доказательствами, разъяснениями и примерами, а также список литературы по теме.

- научиться писать разборчиво и быстро. Чтобы в дальнейшем не тратить время на расшифровку собственных записей, следите за аккуратностью почерка, не экономьте бумагу за счет уплотнения текста. Конспектируя, пользуйтесь общепринятыми сокращениями слов и условными знаками, если есть необходимость, то придумайте собственные сокращения.

- уметь быстро и четко переносить в тетрадь графические рисунки и таблицы. Для этих целей приготовьте прозрачную линейку, карандаш и резинку. Старайтесь как можно точнее скопировать изображение с доски. Если наглядный материал трудно воспроизводим в условиях лекции, то сделайте его словесное описание с обобщающими выводами.

- просмотреть свои записи после окончания лекции. Подчеркните и отметьте разными цветами фломастера важные моменты в записях. Исправьте неточности, внесите необходимые дополнения. Не тратьте время на переписывание конспекта, если он оказался не совсем удачным. Совершенствуйтесь, записывая последующие лекции.

Подготовка к семинарским занятиям. Семинар – один из основных видов практических занятий. Он предназначен для углубленного изучения отдельных тем и курсов. По форме проведения семинары обычно представляют собой решение задач, обсуждение докладов, беседу по плану или дискуссию по проблеме.

Подготовка к занятиям заключается, прежде всего, в освоении того теоретического материала, который выносится на обсуждение. Для этого необходимо в первую очередь перечитать конспект лекции или разделы учебника, в которых присутствует установочная информация. Изучение рекомендованной литературы необходимо сделать максимально творчески – не просто укладывая в память новые сведения, а осмысливая и анализируя материал. Закрепить свои знания можно с помощью записей, выписок или тезисного конспекта.

Если семинар представлен докладами, то основная ответственность за его проведение лежит на докладчиках. Однако роль остальных участников семинара не должна быть пассивной. Студенты, прослушав доклад, записывают кратко главное его содержание и задают выступающему уточняющие вопросы. Чем более основательной была домашняя подготовка по теме, тем активнее происходит обсуждение проблемных вопросов. На семинаре всячески поощряется творческая, самостоятельная мысль, дается возможность высказать критические замечания.

Беседа по плану представляет собой заранее подготовленное совместное обсуждение вопросов темы каждым из участников. Эта форма потребует от студентов не только хорошей самостоятельной проработки теоретического материала, но и умение участвовать в коллективной дискуссии: кратко, четко и ясно формулировать и излагать свою точку зрения перед сокурсниками, отстаивать позицию в научном споре, присоединяться к чужому мнению или оппонировать другим участникам.

Доклад представляет собой устную форму сообщения информации. Он используется в вузе на семинарских занятиях и на научных студенческих конференциях.

Подготовка доклада осуществляется в два этапа: написание письменного текста на заданную тему и подготовка устного выступления перед аудиторией слушателей с освещением этой темы. Письменный доклад оформляется как реферат.

При работе над докладом следует учесть некоторые специфические особенности:

- Объем доклада должен согласовываться со временем, отведенным для выступления.
- При выборе темы нужно учитывать не только собственные интересы, но и интересы потенциальных слушателей. Ваше сообщение необходимо согласовывать с уровнем знаний и потребностей публики.
- Подготовленный текст доклада должен хорошо восприниматься на слух. Даже если отобранный вами материал сложен и неоднозначен, говорить желательно просто и ясно, не перегружая речь наукообразными оборотами и специфическими терминами.

Следует отметить, что иногда преподаватель не требует от студентов письменного варианта доклада и оценивает их работу исключительно по устному выступлению. Но значительно чаще письменный доклад проверяется и его качество также оценивается в баллах. Вне зависимости от того, нужно или не нужно будет сдавать на проверку текст будущего выступления, советуем не отказываться от письменной записи доклада. Это поможет избежать многих ошибок, которые случаются во время устной импровизации: отклонение от темы, нарушения логической последовательности, небрежное обращение с цитатами, злоупотребление деталями и т.д. Если вы хорошо владеете навыками свободной речи и обладаете высокой культурой мышления, то замените письменный доклад составлением тезисного плана. С его помощью зафиксируйте основные мысли и идеи, выстройте логику повествования, отберите яркие и точные примеры, сформулируйте выводы.

Презентация – современный способ устного или письменного представления информации с использованием мультимедийных технологий.

Существует несколько вариантов презентаций.

- Презентация с выступлением докладчика
- Презентация с комментариями докладчика
- Презентация для самостоятельного просмотра, которая может демонстрироваться перед аудиторией без участия докладчика.

Подготовка презентации включает в себя несколько этапов:

1. Планирование презентации
2. Структурирование информации
3. Оформление презентации
4. Дизайн презентации

Подготовка к зачёту. Готовиться к зачёту нужно заранее и в несколько этапов.

Для этого:

- Просматривайте конспекты лекций сразу после занятий. Бегло просматривайте конспекты до начала следующего занятия. Это позволит «освежить» предыдущую лекцию и подготовиться к восприятию нового материала.

- Каждую неделю отводите время для повторения пройденного материала. Непосредственно при подготовке:

- Упорядочьте свои конспекты, записи, задания.
- Прикиньте время, необходимое вам для повторения каждой части (блока) материала, выносимого на зачет.

- Составьте расписание с учетом скорости повторения материала, для чего
- Разделите вопросы для зачёта на знакомые (по лекционному курсу, семинарам, конспектированию), которые потребуют лишь повторения и новые, которые придется осваивать самостоятельно. Начните с тем хорошо вам известных и закрепите их с помощью конспекта и учебника. Затем пополните свой теоретический багаж новыми знаниями, обязательно воспользовавшись рекомендованной литературой.

- Правильно используйте консультации, которые проводит преподаватель. Приходите на них с заранее проработанными самостоятельно вопросами. Вы можете получить разъяснение по поводу сложных, не до конца понятых тем, но не рассчитывайте во время консультации на исчерпывающую информации по содержанию всего курса.

Логико-методическая схема анализа темы школьной программы по физике

1. Детальная комплексная системная разработка схемы.

1.1. *Сроки изучения темы.* Число часов, отводимых на изучение, соотношение с бюджетом общего учебного времени, предусмотренного учебным планом на изучение данного учебного предмета.

1.2. *Цель и задачи изучения темы.* Система теоретических и методологических знаний, методов и приемов умственного труда, навыков и умений, формируемых у учащихся в процессе изучения темы. Воспитательное значение темы: мировоззренческие знания, формируемые у учащихся в рамках темы, наиболее важные качества личности, воспитание которых наиболее целесообразно в теме, особенности темы для воспитания отношения к интеллектуальному труду, к учению. Важность темы для профориентации. Развивающее значение темы, роль темы в развитии существенных человеческих сил, психических процессов (познавательных, эмоциональных, волевых), способностей и т.д.

1.3. *Содержание образования в теме.* Перечень изучаемых понятий, законов, теорий, фундаментальных опытов.

1.4. *Связь материала темы с ранее изученным и опытом учащихся, с их подготовкой.* В этом разделе целесообразно рассмотреть то, что объективно, существенно и важно из ранее изученного материала для постановки учебных проблем и задач, а также то, что будет завершено изучением на том или ином этапе.

1.5. *Перспективное значение материала темы для ближайших уроков и последующих тем.* Выявление и раскрытие такого значения материала дает студентам возможность осознать запас представлений, необходимый учащимся для изучения последующего учебного материала, для более полного усвоения научных идей, а также для формирования их мировоззрения, воспитания у них интереса и потребности к познавательной деятельности.

1.6. *Практические и лабораторные занятия в теме.* Их характер, назначение, соответствие целям и задачам.

1.7. *Система самостоятельных, проверочных и контрольных работ.* Эти виды учебной деятельности учащихся важны не только как средство проверки и оценки

знаний, но и для воспитания и обучения. Важно отобрать из числа упражнений, примеров и задач, имеющих в различных учебных пособиях, объективно ценные задания, отражающие целостное содержание изучаемого. При этом важен не только отбор, но и сочетание подобных упражнений, их система.

Межпредметные связи. Существуют различные связи между школьными предметами: 1) содержательного характера, выражающиеся в специализации знаний данной темы в других предметах, а также применение в теме знаний из других предметов; 2) по методам познавательной деятельности, проявляющиеся в том, что одни и те же методы используются в различных предметах; 3) мировоззренческого характера, нацеленных на формирование мировоззренческих представлений и понятий; 4) процессуального характера, регулирующие обучение школьников процессу учебной деятельности, рациональной его организации; 5) воспитательно-развивающего характера, результатом реализации которых является развитие у учащихся мышления, других психических процессов, воспитание различных потребностей, особенно в познании, деятельности и общении и др.

1.8. *Оборудование, дидактический материал, модельная наглядность, используемые в теме, их назначение, соответствие целям, задачам и содержанию образования.*

1.9. *Методы обучения, используемые в теме* – это упорядоченные способы взаимодействия учителя и учащихся, направленные на достижение учебно-воспитательных задач. В разработках тем школьных программ выделяются методы преподавания (которые раскрываются в описании деятельности учителя) и методы учения (раскрывающиеся в деятельности учащихся). Описание комплекса наиболее эффективных в данной теме методов обучения – один из важнейших разделов разработки.

1.10. *Организационные формы обучения.* В педагогике в настоящее время различают две трактовки этого понятия. Согласно одной из них, организационные формы – это формы организации учебного процесса (урок, лекция, практическое занятие, внеклассное мероприятие и др.), согласно другой – это формы организации учебной работы учащихся в процессе обучения. В педагогике выделяются три формы второго порядка: фронтальная – работа с целым классом, групповая – работа с отдельными группами, индивидуальная – работа с отдельным учеником. Все они имеют свои преимущества и свои недостатки. При разработке конкретной темы конкретной школьной программы необходимо учитывать, во-первых, различные условия применения каждой из них, и, во-вторых, то, что эти формы реализуются в различных формах организации процесса обучения: в уроках, лабораторных занятиях, экскурсиях, внеклассных мероприятиях и др., среди которых основным видом является урок.

1.11. *Организация самостоятельной подготовки учащихся, их самообразовательной деятельности под руководством учителя и без его непосредственного руководства.* Учитывая индивидуальные особенности учащихся, их опыт, уровень подготовленности и различные условия жизни, целесообразно дифференцировать задания для самостоятельной работы.

1.12. *Основная литература.* Целесообразно указывать литературу обязательную и дополнительную как для учителя, так и для учащихся. Особенно для тех учащихся, кто хочет посвятить себя определенной специальности.

1.13. *Процесс изучения темы* – разработка системы уроков по теме. Планирование уроков. Разработка ряда уроков, определяющих косяк темы с учетом изложенной выше логико-методической схемы.

Приложение 2 «Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации»

а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
ПК-1 Способен разрабатывать и реализовывать на основе современных педагогических технологий методическое обеспечение учебных дисциплин «Физика», «Астрономия»		
ПК-1.1	Анализирует актуальный уровень подготовки обучающихся по дисциплинам «Физика», «Астрономия» и определяет зону их ближайшего развития	<p>Раскройте содержание следующих вопросов</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Анализ способов построения курса физики в историческом аспекте. Особенности построения курса физики первой и второй ступени в соответствии с новыми программами по физике. 2. Планирование учебной работы учителя (годовое, тематическое, поурочное). Требования к составлению развернутого плана и конспекта урока. 3. Содержание и виды работы учителя физики. Подготовка учителя к уроку. Записи и зарисовки на доске. 4. Формы организации учебных занятий по физике в школе. Урок - основная форма учебных занятий. Типы и структура уроков. Требования к уроку. 5. Политехническое образование и профориентация школьников в процессе преподавания физики: принципы отбора политехнического материала для уроков, пути и средства ознакомления учащихся с научными основами техники, профориентация учащихся при обучении физике. 6. Методика преподавания физики как одна из педагогических наук, ее предмет и задачи; основные функции и задачи обучения физике. 7. Межпредметные связи курса физики в средней школе: сущность и значение, типы связей между учебными предметами, основные направления в осуществлении межпредметных связей. Межпредметные связи физики с математикой. 8. Формирование познавательного интереса учащихся при обучении физике. Возможности физики как учебного предмета для формирования познавательного интереса учащихся. Организация познавательной деятельности учащихся на уроках. 9. Организация самостоятельной работы по физике. Виды самостоятельной работы; дидактические

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>условия, обеспечивающие эффективность самостоятельной работы учащихся. Работа учащихся с раздаточным материалом, индивидуальные учебные задания по физике.</p> <p>10. Организация самостоятельной работы учащихся с учебником, справочной и дополнительной литературой. Основные этапы развития умения работать с книгой. Роль обобщенных планов при изучении материала по физике различного характера.</p> <p>11. Методика формирования физических понятий. Требования к определению понятий и приемы раскрытия их содержания. Обобщенный план изучения физических понятий. Методика формирования понятий о физических величинах в курсе физики первой ступени.</p> <p>12. Формирование у школьников физических понятий. Основные этапы и способы формирования понятий в школе. Уровни усвоения понятий. Виды самостоятельных работ, способствующих эффективному формированию понятий и требования к ним.</p> <p>13. Учебные семинары и конференции. Значение семинаров и конференций и их место в учебном процессе. Методика подготовки и проведения семинарских занятий и конференций.</p> <p>14. Формирование у учащихся научного мировоззрения в процессе обучения физике. Основные направления в работе по формированию научного мировоззрения. Возможности физики как учебного предмета для раскрытия основных положений диалектического материализма и содержания основных законов диалектики. Формирование научной картины мира.</p> <p>15. Проблемное обучение физике. Сущность проблемного обучения. Способы выдвижения проблем. Проблемное изложение материала.</p> <p>16. Методы обучения физике. Классификация методов обучения. Методы и методические приемы и их взаимосвязь. Словесные методы обучения. Сущность метода эвристической беседы.</p> <p>17. История физики в средней школе. История физики как средство активизации познавательной деятельности учащихся. Рекомендации по использованию материала по истории физики на уроках. Исторический материал как иллюстрация диалектического характера развития физической науки.</p> <p>18. Домашняя самостоятельная работа учащихся по физике как один из необходимых элементов учебного процесса. Виды и методика домашних заданий.</p> <p>19. Задачи по физике и их классификация. Значение решения задач и их место в учебном процессе. Способы записи условия и методы решения задач. Обобщенный алгоритм решения задач по физике.</p> <p>20. Методы, виды, формы и функции проверки в учебном процессе. Текущий опрос учащихся. Устная</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>проверка знаний: методика проведения индивидуального и фронтального опроса. Требования к ответам школьников и их оценка.</p> <p>21. Письменные формы контроля знаний и умений учащихся. Задания с выбором ответа. Формы оперативного контроля знаний учащихся.</p> <p>22. Развитие творческих способностей школьников. Виды творческих заданий по физике. Творческая деятельность учащихся во внеурочное время.</p> <p>23. Углубленное изучение физики, факультативные занятия. Формы проведения и методы обучения физике на факультативах. Содержание факультативных занятий по физике.</p> <p>24. Внеклассная работа по физике. Содержание и формы организации внеурочной работы по физике. Физический и физико-технический кружки. Массовые формы внеурочной работы (декада физики, физические конкурсы), Физические олимпиады.</p> <p>25. Методика организации и проведения экскурсий. Значение и место экскурсий в учебном процессе по физике. Подготовка учащихся к экскурсии. Подведение итогов экскурсий.</p> <p>26. Методы исследования педагогической науки. Методы сбора информации. Организация педагогического исследования - педагогический эксперимент.</p> <p>27. Модели и аналогии в курсе физики средней школы. Классификация моделей. Индукция и дедукция.</p> <p>28. Физический кабинет в школе. Планирование кабинета и размещение оборудования. Рабочие места учителя и учащихся. Организация хранения оборудования и подготовка его к занятиям. Ведение лабораторного хозяйства. Правила техники безопасности.</p> <p>29. Формы организации и методика проведения лабораторных работ. Требования к отчетам учащихся. Оценка деятельности школьников на лабораторных занятиях. Методика организации и проведения физического практикума.</p> <p>30. Основы профильного обучения и предпрофильной подготовки: элективные курсы разной направленности (особенности содержания и построения программ).</p> <p>Частные вопросы теории и методики обучения физике в основной школе</p> <p>1. Методика проведения вводных уроков в 7 классе.</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>2. Методические особенности изучения темы "Первоначальные сведения о строении вещества" (7 класс).</p> <p>3. Методика формирования понятия "сила" в курсе физики первой и второй ступеней обучения.</p> <p>4. Методика и основные этапы формирования понятия "масса" в курсе физики средней школы (инерция, инертность).</p> <p>5. Основные понятия темы "Тепловые явления" и методика их формирования в 8 классе.</p> <p>6. Методика изучения темы "Световые явления" в 8 классе.</p> <p>7. Методика формирования основных понятий кинематики в 9 классе.</p> <p>8. Методика формирования понятия "давление" в твердых телах, жидкостях и газах (7 класс).</p> <p>9. Методика изучения темы "Электрические явления" в 8 классе. Методика формирования основных понятий: электрический заряд, электрический ток, сила тока, напряжение на участке цепи, сопротивление проводника.</p> <p>10. Методика формирования понятий: "давление в жидкости", "сила Архимеда", "атмосферное давление".</p> <p>11. Методика изучения основных вопросов темы "Электромагнитные явления" (8 класс).</p> <p>12. Методика формирования понятий: "механическое движение", "система отсчета". Величины, характеризующие механическое движение.</p> <p>13. Методика изучения основных понятий и законов динамики.</p> <p>14. Методика изучения законов сохранения в механике (закон сохранения импульса). Реактивное движение. Применение закона сохранения импульса при решении задач.</p> <p>15. Методика изучения темы "Механические колебания и волны".</p> <p>16. Анализ понятий "работа" и "энергия". Закон сохранения энергии в механических процессах. Применение законов сохранения при решении практических задач.</p> <p>17. Методика изучения основных законов и понятий темы "Электрическое поле" в средней школе.</p> <p>18. Методика формирования основных понятий темы "Магнитное поле" (9-10 класс).</p> <p>19. Научно-методический анализ темы "Основы молекулярно-кинетической теории" (10 класс). Основные демонстрационные опыты.</p> <p>20. Методика изучения вопросов термодинамики в 10 классе. Научно-методический анализ понятий</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>"внутренняя энергия", "количество теплоты".</p> <p>21. Методика изучения темы "Законы постоянного тока" в 10 классе.</p> <p>22. Методика изучения темы "Электрический ток в различных средах" в 10 классе. Основные демонстрационные опыты</p> <p>31. Методика изучения строения атома в курсе физики средней школы.</p> <p>32. Основные этапы и методика формирования понятия "электромагнитная индукция" (9, 11 класс). Подобрать приборы, принцип действия которых основан на явлении электромагнитной индукции, объяснить их назначение</p> <p>33. Научно-методический анализ темы "Электромагнитные колебания" в средней школе. Основные понятия и демонстрации по теме.</p> <p>34. Методика изучения электромагнитных волн. Опыты с прибором для демонстрации свойств электромагнитных волн.</p> <p>35. Физическая оптическая скамья (ФОС). Виды проецирования. Демонстрация волновых свойств света.</p> <p>36. Методика изучения физики атомного ядра в основной (базовой) и средней (полной) школе.</p> <p>37. Формирование понятия о единстве волновых и корпускулярных свойств света в курсе физики средней школы. Место изучения волновых и квантовых свойств света в школьном курсе физики. Методика изучения квантовых свойств света. Раскрытие роли русских и советских ученых в установлении квантовых свойств света (А.Г. Столетова, П.Н. Лебедева, С.И. Вавилова).</p> <p>38. Изучение свойств элементарных частиц в курсе физики средней школы. Требования к знаниям учащихся об элементарных частицах к моменту окончания средней школы. Значение изучения свойств элементарных частиц для систематизации и обобщения знаний учащихся о веществе и поле.</p>
ПК-1.2	Решает образовательные задачи по планированию, разработке и реализации учебного процесса с помощью современных образовательных технологий в рамках учебных дисциплин	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проанализируйте документы регламентирующие образовательный процесс в средней общеобразовательной школе. 2. Проанализируйте содержание и структуру курса физики основной школы. 3. Проанализируйте деятельность учителя физики по формированию научного мировоззрения. 4. Обоснуйте методику применения демонстрационных приборов в учебном процессе. 5. Продемонстрируйте на примерах взаимосвязь методов обучения и методов научного познания

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	«Физика», «Астрономия»	при обучении физике
ПК-1.3	Осуществляет контроль результатов обучения по учебным дисциплинам «Физика», «Астрономия»	<p>6. Представьте анализ учебно-методических комплексов по физике используемых в основной школе</p> <p>7. Методика проведения фронтальных лабораторных работ. Дайте краткую характеристику методике проведения ФЛР.</p> <p>8. Проанализируйте подходы к решению задач различного типа</p> <p>9. Проанализируйте способы обобщение и систематизация знаний учащихся по физике</p> <p>10. Проанализируйте и охарактеризуйте формы организации учебного процесса по физике.</p> <p>11. Проанализируйте и охарактеризуйте формы организации учебного процесса по физике.</p> <p>12. Проанализируйте и охарактеризуйте виды внеклассной работа по физике. Учебные экскурсии по физике</p> <p>13. Проанализируйте методы, формы и средства проверки знаний и умений учащихся</p> <p>14. Проанализируйте и охарактеризуйте дидактические и методические принципы отбора содержания физического образования основной школы</p> <p>15. Представьте структуру годового, тематического и календарного планирования на основе одного из УМК по физике для основной школы</p> <p>16. Представьте некоторые аспекты формирования научного мировоззрения на всех этапах реформирования школьного образования</p> <p>17. Представьте краткий анализ методики изложения темы «Агрегатные состояния вещества» в курсе физики основной школы</p> <p>18. Представьте краткий анализ методики изложения темы «Вес тела. Невесомость.» в курсе физики основной школы</p> <p>19. Представьте краткий анализ методики изложения темы «Элементарный заряд» в курсе физики основной школы</p> <p>20. Представьте краткий анализ методики изложения темы «Простые механизмы» в курсе физики основной школы</p> <p>21. Представьте краткий анализ методики изложения темы « Закон Архимеда. Условие плавания тел» в курсе физики основной школы</p> <p>22. Представьте краткий анализ методики изложения темы «Испарение и конденсация. Удельная теплота парообразования. Кипение.» в курсе физики основной школы</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>23. Представьте краткий анализ методики изложения темы «Световые явления» в курсе физики основной школы</p> <p>24. Представьте краткий анализ методики изложения темы «Закон сохранения механической энергии» в курсе физики основной школы</p> <p>25. Представьте краткий анализ методики изложения темы «Сила всемирного тяготения. Сила тяжести» в курсе физики основной школы</p> <p>26. Представьте краткий анализ методики изложения темы «Электризация тел. Два вида электрических зарядов. Взаимодействие электрических зарядов.» в курсе физики основной школы</p> <p>27. Представьте краткий анализ методики изложения темы «Конденсаторы» в курсе физики старшей школы</p> <p>28. Представьте краткий анализ методики изложения темы «Законы Ома» в курсе физики старшей школы</p> <p>29. Представьте краткий анализ методики изложения темы «Последовательное и параллельное соединение проводников» в курсе физики старшей школы</p> <p>30. Представьте краткий анализ методики изложения темы «Работа и мощность электрического тока» в курсе физики старшей школы</p> <p>31. Представьте краткий анализ методики изложения темы «Электрический ток в различных средах» в курсе физики старшей школы</p> <p>32. Представьте краткий анализ методики изложения темы «Магнитный поток. Электромагнитная индукция. Закон электромагнитной индукции» в курсе физики старшей школы</p> <p>33. Представьте краткий анализ методики изложения темы «Переменный ток» в курсе физики старшей школы</p> <p>34. Представьте краткий анализ методики изложения темы «Атомная и ядерная физика» в курсе физики старшей школы</p> <p>35. Представьте краткий анализ методики изложения темы «Ядерные реакции» в курсе физики старшей школы</p> <p>36. Представьте краткий анализ методики изложения темы «Электростатика» в курсе физики старшей школы</p> <p>37. Представьте краткий анализ методики изложения темы «Законы постоянного тока» в курсе</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>физики старшей школы</p> <p>38. Представьте краткий анализ методики изложения темы «Тепловые двигатели» в курсе физики старшей школы</p> <p>39. Представьте краткий анализ методики изложения темы «Квантовая физика» в курсе физики старшей школы</p>

б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:

Примерный перечень вопросов к зачету

5 семестр

1. Анализ способов построения курса физики в историческом аспекте. Особенности построения курса физики первой и второй ступени в соответствии с новыми программами по физике.

2. Планирование учебной работы учителя (годовое, тематическое, поурочное). Требования к составлению развернутого плана и конспекта урока.

3. Содержание и виды работы учителя физики. Подготовка учителя к уроку. Записи и зарисовки на доске.

4. Формы организации учебных занятий по физике в школе. Урок - основная форма учебных занятий. Типы и структура уроков. Требования к уроку.

5. Политехническое образование и профориентация школьников в процессе преподавания физики: принципы отбора политехнического материала для уроков, пути и средства ознакомления учащихся с научными основами техники, профориентация учащихся при обучении физике.

6. Методика преподавания физики как одна из педагогических наук, ее предмет и задачи; основные функции и задачи обучения физике.

7. Межпредметные связи курса физики в средней школе: сущность и значение, типы связей между учебными предметами, основные направления в осуществлении межпредметных связей. Межпредметные связи физики с математикой.

8. Формирование познавательного интереса учащихся при обучении физике. Возможности физики как учебного предмета для формирования познавательного интереса учащихся. Организация познавательной деятельности учащихся на уроках.

9. Организация самостоятельной работы по физике. Виды самостоятельной работы; дидактические условия, обеспечивающие эффективность самостоятельной работы учащихся. Работа учащихся с раздаточным материалом, индивидуальные учебные задания по физике.

10. Организация самостоятельной работы учащихся с учебником, справочной и дополнительной литературой. Основные этапы развития умения работать с книгой. Роль обобщенных планов при изучении материала по физике различного характера.

11. Методика формирования физических понятий. Требования к определению понятий и приемы раскрытия их содержания. Обобщенный план изучения физических понятий. Методика формирования понятий о физических величинах в курсе физики первой ступени.

12. Формирование у школьников физических понятий. Основные этапы и способы формирования понятий в школе. Уровни усвоения понятий. Виды самостоятельных работ, способствующих эффективному формированию понятий и требования к ним.

13. Учебные семинары и конференции. Значение семинаров и конференций и их место в учебном процессе. Методика подготовки и проведения семинарских занятий и конференций.

14. Формирование у учащихся научного мировоззрения в процессе обучения физике.

Основные направления в работе по формированию научного мировоззрения. Возможности физики как учебного предмета для раскрытия основных положений диалектического материализма и содержания основных законов диалектики. Формирование научной картины мира.

15. Проблемное обучение физике. Сущность проблемного обучения. Способы выдвижения проблем. Проблемное изложение материала.

16. Методы обучения физике. Классификация методов обучения. Методы и методические приемы и их взаимосвязь. Словесные методы обучения. Сущность метода эвристической беседы.

17. История физики в средней школе. История физики как средство активизации познавательной деятельности учащихся. Рекомендации по использованию материала по истории физики на уроках. Исторический материал как иллюстрация диалектического характера развития физической науки.

18. Домашняя самостоятельная работа учащихся по физике как один из необходимых элементов учебного процесса. Виды и методика домашних заданий.

19. Задачи по физике и их классификация. Значение решения задач и их место в учебном процессе. Способы записи условия и методы решения задач. Обобщенный алгоритм решения задач по физике.

20. Методы, виды, формы и функции проверки в учебном процессе. Текущий опрос учащихся. Устная проверка знаний: методика проведения индивидуального и фронтального опроса. Требования к ответам школьников и их оценка.

21. Письменные формы контроля знаний и умений учащихся. Задания с выбором ответа. Формы оперативного контроля знаний учащихся.

22. Развитие творческих способностей школьников. Виды творческих заданий по физике. Творческая деятельность учащихся во внеурочное время.

23. Углубленное изучение физики, факультативные занятия. Формы проведения и методы обучения физике на факультативах. Содержание факультативных занятий по физике.

24. Внеклассная работа по физике. Содержание и формы организации внеурочной работы по физике. Физический и физико-технический кружки. Массовые формы внеурочной работы (декада физики, физические конкурсы). Физические олимпиады.

25. Методика организации и проведения экскурсий. Значение и место экскурсий в учебном процессе по физике. Подготовка учащихся к экскурсии. Подведение итогов экскурсий.

26. Методы исследования педагогической науки. Методы сбора информации. Организация педагогического исследования - педагогический эксперимент.

27. Модели и аналогии в курсе физики средней школы. Классификация моделей. Индукция и дедукция.

28. Физический кабинет в школе. Планирование кабинета и размещение оборудования. Рабочие места учителя и учащихся. Организация хранения оборудования и подготовка его к занятиям. Ведение лабораторного хозяйства. Правила техники безопасности.

29. Формы организации и методика проведения лабораторных работ. Требования к отчетам учащихся. Оценка деятельности школьников на лабораторных занятиях. Методика организации и проведения физического практикума.

30. Основы профильного обучения и предпрофильной подготовки: элективные курсы разной направленности (особенности содержания и построения программ).

6 семестр

1. Методика проведения вводных уроков в 7 классе.

2. Методические особенности изучения темы "Первоначальные сведения о строении вещества" (7 класс).

3. Методика формирования понятия "сила" в курсе физики первой и второй ступеней обучения.

4. Методика и основные этапы формирования понятия "масса" в курсе физики средней школы (инерция, инертность).

5. Основные понятия темы "Тепловые явления" и методика их формирования в 8 классе.
 6. Методика изучения темы "Световые явления" в 8 классе.
 7. Методика формирования основных понятий кинематики в 9 классе.
 8. Методика формирования понятия "давление" в твердых телах, жидкостях и газах (7 класс).
 9. Методика изучения темы "Электрические явления" в 8 классе. Методика формирования основных понятий: электрический заряд, электрический ток, сила тока, напряжение на участке цепи, сопротивление проводника.
 10. Методика формирования понятий: "давление в жидкости", "сила Архимеда", "атмосферное давление".
 11. Методика изучения основных вопросов темы " Электромагнитные явления" (8 класс).
 12. Методика формирования понятий: "механическое движение", "система отсчета". Величины, характеризующие механическое движение.
 13. Методика изучения основных понятий и законов динамики.
 14. Методика изучения законов сохранения в механике (закон сохранения импульса). Реактивное движение. Применение закона сохранения импульса при решении задач.
 15. Методика изучения темы "Механические колебания и волны".
 16. Анализ понятий "работа" и "энергия". Закон сохранения энергии в механических процессах. Применение законов сохранения при решении практических задач.
 17. Методика изучения основных законов и понятий темы "Электрическое поле" в средней школе.
 18. Методика формирования основных понятий темы "Магнитное поле" (9-10 класс).
 19. Научно-методический анализ темы "Основы молекулярно-кинетической теории" (10 класс). Основные демонстрационные опыты.
 20. Методика изучения вопросов термодинамики в 10 классе. Научно-методический анализ понятий "внутренняя энергия", "количество теплоты".
 21. Методика изучения темы "Законы постоянного тока" в 10 классе.
 22. Методика изучения темы "Электрический ток в различных средах" в 10 классе.
- Основные демонстрационные опыты
31. Методика изучения строения атома в курсе физики средней школы.
 32. Основные этапы и методика формирования понятия "электромагнитная индукция" (9, 11 класс). Подобрать приборы, принцип действия которых основан на явлении электромагнитной индукции, объяснить их назначение
 33. Научно-методический анализ темы "Электромагнитные колебания" в средней школе. Основные понятия и демонстрации по теме.
 34. Методика изучения электромагнитных волн. Опыты с прибором для демонстрации свойств электромагнитных волн.
 35. Физическая оптическая скамья (ФОС). Виды проецирования. Демонстрация волновых свойств света.
 36. Методика изучения физики атомного ядра в основной (базовой) и средней (полной) школе.
 37. Формирование понятия о единстве волновых и корпускулярных свойств света в курсе физики средней школы. Место изучения волновых и квантовых свойств света в школьном курсе физики. Методика изучения квантовых свойств света. Раскрытие роли русских и советских ученых в установлении квантовых свойств света (А.Г. Столетова, П.Н. Лебедева, С.И. Вавилова).
 38. Изучение свойств элементарных частиц в курсе физики средней школы. Требования к знаниям учащихся об элементарных частицах к моменту окончания средней

школы. Значение изучения свойств элементарных частиц для систематизации и обобщения знаний учащихся о веществе и поле.

Показатели и критерии оценивания компетенций

Результаты выполнения обучающимся заданий на зачете оцениваются по шкале «зачтено» - «не зачтено» или оценкой - по пятибалльной шкале.

В основе оценивания лежат критерии порогового и повышенного уровня характеристик компетенций или их составляющих частей, формируемых на учебных занятиях по дисциплине .

«Отлично» (5) / «зачтено» – оценка соответствует повышенному уровню и выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

«Хорошо» (4) / «зачтено» - оценка соответствует повышенному уровню и выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос или выполнении заданий, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

«Удовлетворительно» (3) / «зачтено» - оценка соответствует пороговому уровню и выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, демонстрирует недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

«Неудовлетворительно» (2) / «не зачтено» - оценка выставляется обучающемуся, который не достигает порогового уровня, демонстрирует непонимание проблемы, не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.