МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИЕиС
_____ И.Ю. Мезин

04.03.2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

МЕТОДИКА ШКОЛЬНОГО ФИЗИЧЕСКОГО ЭКСПЕРИМЕНТА

Направление подготовки (специальность)
03.03.02 Физика

Направленность (профиль/специализация) программы
Физика конденсированного состояния вещества

Уровень высшего образования - бакалавриат

Форма обучения
очная

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

Магнитогорск
2021 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
18.02.2021, протокол № 5

Зав. кафедрой _____ М.Б. Аркулис

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИЕиС
04.03.2021 г. протокол № 7

Председатель _____ И.Ю. Мезин

Рабочая программа составлена:
ст. преподаватель кафедры Физики, _____ Е.А. Игнатьева

Рецензент:
зав. кафедрой ВТиП, д-р техн. наук _____ О.С. Логунова

Лист актуализации рабочей программы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2021 - 2022 учебном году на заседании кафедры Физики

Протокол от 15. 10. 2021 г. № 2
Зав. кафедрой _____ М.Б. Аркулис

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2022 - 2023 учебном году на заседании кафедры Физики

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

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

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

дать возможность усовершенствовать, развить и углубить полученные ранее студентами представления о физических явлениях и процессах;

развить умения и навыки в обращении с аппаратурой, выработать элементы самостоятельности при решении вопросов, связанных с экспериментом;

дать целостное и по возможности полное представление о проблемах, которые испытывает начинающий учитель при постановке и проведении демонстрационных опытов и лабораторных работ, раскрыть секреты их устранения.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Методика школьного физического эксперимента 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 преподавания физики

Элементарная физика

Педагогика

Информатика

Учебная - ознакомительная практика

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

Методика преподавания физики

Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Производственная - педагогическая практика

Производственная – преддипломная практика

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

В результате освоения дисциплины (модуля) «Методика школьного физического эксперимента» 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 6 зачетных единиц 216 акад. часов, в том числе:

– контактная работа – 96,35 акад. часов:
– аудиторная – 93 акад. часов;
– внеаудиторная – 3,35 акад. часов;
– самостоятельная работа – 83,95 акад. часов;
– в форме практической подготовки – 0 акад. час;
– подготовка к экзамену – 35,7 акад. час

Форма аттестации - зачет с оценкой, экзамен

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 школьного физического эксперимента								
1.1 Физический эксперимент, его место, цели и задачи. Научный и учебный эксперимент. Виды учебного эксперимента и требования, предъявляемые к нему.	5	2	2		4	Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ. Поиск дополнительной информации.	Защита лабораторных работ.	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
1.2 Физический демонстрационный эксперимент – необходимый элемент учебного процесса. Цели и задачи физических демонстраций.		2	4		4	Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ. Поиск дополнительной информации.	Защита лабораторных работ.	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
1.3 Использование технических средств в демонстрационном эксперименте		2	4/1И		4	Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ. Поиск дополнительной информации.	Защита лабораторных работ.	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
1.4 Экспериментальные задачи. Алгоритмы решения экспериментальных задач.		2	6		6	Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ. Поиск дополнительной информации.	Защита лабораторных работ.	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
1.5 Методика и техника школьного демонстрационного физического эксперимента		2	6/1И		6	Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ. Поиск дополнительной информации.	Защита лабораторных работ.	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3

1.6 Оборудование школьного кабинета физики. Классификация учебных приборов и требования к ним		2	2/1И		6	Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ. Поиск дополнительной информации.	Защита лабораторных работ.	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
1.7 Техника и методика проведения отдельных видов школьного физического эксперимента		2	6		4	Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ. Поиск дополнительной информации.	Защита лабораторных работ.	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
1.8 Математическая обработка результатов физического эксперимента и представление результатов эксперимента		2	4		8	Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ. Поиск дополнительной информации.	Защита лабораторных работ.	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
1.9 Новые информационные технологии в преподавании физики. Основы виртуального физического эксперимента		3	4/1И		7,95	Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ. Поиск дополнительной информации.	Защита лабораторных работ.	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
Итого по разделу		19	38/4И		49,95			
Итого за семестр		19	38/4И		49,95		зао	
2. Частные вопросы школьного физического								
2.1 Методика физического эксперимента в 7 классе	6		4/2И		4	Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ. Поиск дополнительной информации.	Защита лабораторных работ.	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
2.2 Методика физического эксперимента в 8 классе			4/2И		4	Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ. Поиск дополнительной информации.	Защита лабораторных работ.	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
2.3 Методика физического эксперимента в 9 классе			4/2И		4	Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ. Поиск дополнительной информации.	Защита лабораторных работ.	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
2.4 Физические эксперименты в курсе механики			4/2И		4	Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ. Поиск дополнительной информации.	Защита лабораторных работ.	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3

2.5 Физические эксперименты в курсе молекулярной физики и термодинамики			4/1И		4	Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ. Поиск дополнительной информации.	Защита лабораторных работ.	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
2.6 Физические эксперименты по электростатике			4/1И		2	Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ. Поиск дополнительной информации.	Защита лабораторных работ.	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
2.7 Физические эксперименты в курсе электродинамики			4/1И		4	Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ. Поиск дополнительной информации.	Защита лабораторных работ.	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
2.8 Физические эксперименты при изучении магнитных явлений			4/1И		2	Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ. Поиск дополнительной информации.	Защита лабораторных работ.	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
2.9 Физические эксперименты в курсе оптики			2/1И		4	Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ. Поиск дополнительной информации.	Защита лабораторных работ.	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
2.10 Физические эксперименты в курсе квантовой физики			2/1И		2	Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ. Поиск дополнительной информации.	Защита лабораторных работ.	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
Итого по разделу			36/14И		34			
3. Контроль								
3.1 Экзамен	6							ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
Итого по разделу								
Итого за семестр			36/14И		34		экзамен	
Итого по дисциплине		19	74/18И		83,95		зачет с оценкой, экзамен	

5 Образовательные технологии

При реализации программы дисциплины «Методика школьного физического эксперимента» используются различные образовательные технологии: во время аудиторных занятий занятия проводятся в форме лекций (лекции–беседы, визуализированные лекции с разбором конкретных ситуаций, проблемные лекции) и лабораторных занятий, при этом используются такие образовательные технологии как технология концентрированного обучения; технология активного (контекстного) обучения, технология проблемного обучения, технология дифференцированного обучения.

Для контроля усвоения студентом разделов данного курса используется защита лабораторных работ и промежуточные зачеты по каждой лабораторной работе.

Самостоятельная работа студентов подразумевает под собой проработку лекционного материала с использованием рекомендуемой литературы для подготовки к лабораторным занятиям и в дальнейшем к зачету и экзамену, подготовка к выполнению и защите лабораторных работ.

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 : элек-тронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/129495

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

3. Боярский, М. В. Введение в технику эксперимента [Электронный ресурс]: лабораторный практикум / М. В. Боярский, Э. А. Анисимов; под ред. П. Г. Павловской; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Поволжский государственный технологический университет». - Йошкар-Ола: ПГТУ, 2014. - 81 с. - https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=439135.

4. 3. Кожевников, Н.М. Демонстрационные эксперименты по общей физике [Электронный ресурс] : учеб. пособие – Электрон. дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2016. — 248 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/72984.

б) Дополнительная литература:

1. Даутова, К. В. Избранные лекции по теории и методике обучения физике в сред-ней 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

в) Методические указания:

1. Игнатьева Е.А. Демонстрационный физический эксперимент [Электронный

ресурс] : учебно-методическое пособие / Е. А. Игнатьева. - ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова». – Электрон. текстовые дан. (1,29 Мб). – Магнитогорск : ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова», 2020. – ISBN 978-5-9967-1841-2

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	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова	http://magtu.ru:8085/marcweb2/Default.asp
Российская Государственная библиотека. Каталоги	https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/
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	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
Лаборатория методики преподавания физики

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.

Конспект лекции. Смысл присутствия студента на лекции заключает 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 за-писать часть информации. По окончанию 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, помешать 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 при-думайте 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 выполнению лабораторной работы

Лабораторные работы являются одним из видов практического обучения. Их цель – закрепление теоретических знаний, проверка на опыте некоторых положений теории и

законов, приобретение практических навыков, проведении эксперимента, использовании простейших приборов и аппаратов.

Задание на работу выдается за несколько дней до ее выполнения. Для качественного выполнения лабораторных работ студентам необходимо:

1) повторить теоретический материал по конспекту и учебнику (согласно списоку литературы)

2) ознакомиться с описанием лабораторной работы:

3) в специальной рабочей тетради записать название и номер работы, вычертить таблицы для записи показаний приборов и результатов расчета, подготовить миллиметровую бумагу, если требуются графические построения и т.д.

3) выяснив цель работы, четко представить себе поставленную задачу и способы ее достижения, продумать ожидаемые результатов опытов

4) сделать предварительный домашний расчет, если требуется в задании

5) ответить устно и письменно на контрольные вопросы.

6) Соблюдать основные правила безопасности при работе в лаборатории.

Примерный перечень лабораторных работ

1. Электроизмерительные приборы
2. Выпрямители, трансформаторы
3. Осциллограф, генератор, усилитель
4. Насосы
5. Первоначальные сведения о строении вещества
6. Давление твёрдых тел, жидкостей и газов
7. Динамика
8. Работа и мощность. Энергия
9. Постоянный электрический ток
10. Виды теплопередачи. Работа
11. Геометрическая оптика
12. Механические колебания и волны. Звук
13. Кинематика
14. Электростатика
15. Электрический ток в газах и вакууме
16. Электромагнитные явления. Магнитное поле
17. Переменный ток
18. Электромагнитные волны
19. Практические работы и экспериментальные мини-проекты

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	**Раскройте содержание следующих вопросов** 1. Теоретический и экспериментальный методы физической науки. Этапы физического эксперимента. 2. Роль и место экспериментального метода в школьном курсе физики. Анализ точек зрения. 3. Фундаментальные научные эксперименты. Их роль в организации учебного процесса. 4. Иллюстративные опыты. Эффектные опыты. 5. Опыты, иллюстрирующие техническое применение полученных знаний. 6. Проблемные опыты. Уровни проблемности. Требования, предъявляемые к демонстрации проблемных опытов. 7. Особенности подготовки, организации и проведения лабораторных работ (фронтальных и в виде практикумов). 8. Классификация учебного эксперимента по организационному признаку. Выбор вида учебного эксперимента. 9. Классификация учебного оборудования по физике. 10. Требования к демонстрационным приборам. 11. Требования к оборудованию для проведения фронтальных лабораторных работ. 12. Оборудование для проведения физического практикума. 15 13. Различные точки зрения на содержание методики школьного физического эксперимента и техники его проведения 14. Дидактические принципы, положенные в основу методики демонстрационных опытов. 15. Новые информационные технологии в преподавании физики. 16. Отличительные признаки электронных учебников. Структура электронных учебников. 17. Обучающие программы. Основные режимы работы обучающих программ. Примеры программ. 18. Компьютерные модели. 19. Компьютерные лабораторные работы. Особенности компьютерного эксперимента. Комментарии и предложения из опыта работы с данным типом программных продуктов. 1. Физический демонстрационный эксперимент по

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		физике основной школе. Механические явления 2. Физический демонстрационный эксперимент по физике основной школе. Строение вещества и тепловые явления. 3. Физический демонстрационный эксперимент по физике основной школе. Электромагнитные явления. 4. Физический демонстрационный эксперимент по физике основной школе. Оптические явления. 5. Методика школьного физического эксперимента при изучении механических явлений в средней школе 6. Методика школьного физического эксперимента при изучении молекулярной физики и термодинамики в средней школе 7. Методика школьного физического эксперимента при изучении электростатики в средней школе 8. Методика школьного физического эксперимента при изучении законов постоянного тока в средней школе 9. Методика школьного физического эксперимента при изучении магнитных явлений в средней школе 10. Методика школьного физического эксперимента при изучении оптических явлений в средней школе 11. Методика школьного физического эксперимента при изучении квантовых явлений в средней школе 12. Особенности применения физического эксперимента при итоговой аттестации школьников
ПК-1.2	Решает образовательные задачи по планированию, разработке и реализации учебного процесса с помощью современных образовательных технологий в рамках учебных дисциплин «Физика», «Астрономия»	**Примерный перечень лабораторных работ** 1. Электроизмерительные приборы 2. Выпрямители, трансформаторы 3. Осциллограф, генератор, усилитель 4. Насосы 5. Первоначальные сведения о строении вещества 6. Давление твёрдых тел, жидкостей и газов 7. Динамика 8. Работа и мощность. Энергия 9. Постоянный электрический ток 10. Виды теплопередачи. Работа 11. Геометрическая оптика 12. Механические колебания и волны. Звук 13. Кинематика 14. Электростатика 15. Электрический ток в газах и вакууме 16. Электромагнитные явления. Магнитное поле 17. Переменный ток 18. Электромагнитные волны 19. Практические работы и экспериментальные мини-проекты
ПК-1.3	Осуществляет контроль	**Практические задания** Продемонстрировать элемент урока с использованием

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	результатов обучения по учебным дисциплинам «Физика», «Астрономия»	демонстрационного эксперимента для формирования одного из следующих физических понятий: 1. Механическая волна 2. Молекула 3. Механическая работа 4. Механическая энергия 5. Теплопередача и ее виды 6. Силовые линии электрического поля 7. Явление электромагнитной индукции 8. Преломление света 9. Отражение света 10. Резонанс и т.д.

б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания

Примерные вопросы к зачету (5 семестр)

1. Теоретический и экспериментальный методы физической науки. Этапы физического эксперимента.
2. Роль и место экспериментального метода в школьном курсе физики. Анализ точек зрения.
3. Фундаментальные научные эксперименты. Их роль в организации учебного процесса.
4. Иллюстративные опыты. Эффектные опыты.
5. Опыты, иллюстрирующие техническое применение полученных знаний.
6. Проблемные опыты. Уровни проблемности. Требования, предъявляемые к демонстрации проблемных опытов.
7. Особенности подготовки, организации и проведения лабораторных работ (фронтальных и в виде практикумов).
8. Классификация учебного эксперимента по организационному признаку. Выбор вида учебного эксперимента.
9. Классификация учебного оборудования по физике.
10. Требования к демонстрационным приборам.
11. Требования к оборудованию для проведения фронтальных лабораторных работ.
12. Оборудование для проведения физического практикума. 15
13. Различные точки зрения на содержание методики школьного физического эксперимента и техники его проведения
14. Дидактические принципы, положенные в основу методики демонстрационных опытов.
15. Новые информационные технологии в преподавании физики.
16. Отличительные признаки электронных учебников. Структура электронных учебников.
17. Обучающие программы. Основные режимы работы обучающих программ. Примеры программ.
18. Компьютерные модели.
19. Компьютерные лабораторные работы. Особенности компьютерного эксперимента. Комментарии и предложения из опыта работы с данным типом программных продуктов.

Примерные вопросы к экзамену (6 семестр)

1. Физический демонстрационный эксперимент по физике основной школе. Механические явления
2. Физический демонстрационный эксперимент по физике основной школе. Строение вещества и тепловые явления.
3. Физический демонстрационный эксперимент по физике основной школе. Электромагнитные явления.
4. Физический демонстрационный эксперимент по физике основной школе. Оптические явления.
5. Методика школьного физического эксперимента при изучении механических явлений в средней школе
6. Методика школьного физического эксперимента при изучении молекулярной физики и термодинамики в средней школе
7. Методика школьного физического эксперимента при изучении электростатики в средней школе
8. Методика школьного физического эксперимента при изучении законов постоянного тока в средней школе
9. Методика школьного физического эксперимента при изучении магнитных явлений в средней школе
10. Методика школьного физического эксперимента при изучении оптических явлений в средней школе
11. Методика школьного физического эксперимента при изучении квантовых явлений в средней школе
12. Особенности применения физического эксперимента при итоговой аттестации школьников

Показатели и критерии оценивания компетенций

Результаты выполнения обучающимся заданий на зачете с оценкой и на экзамене с 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.