

Приложение Р
(обязательное)

Титульный
методический
дисциплины



учебно-
омплекса

Форма
Ф СО ПГУ 7.18.4/16

Министерство образования и науки Республики Казахстан

Павлодарский государственный университет им. С. Торайгырова

Кафедра физики и приборостроения

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ
КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИН**

ТЕХНИКА ШКОЛЬНОГО ФИЗИЧЕСКОГО ЭКСПЕРИМЕНТА
для специальности/ей 5В060400 «Физика»

Павлодар

20

10
10
38
6
10

20

Лист согласования рабочей учебной программы дисциплины

Титул _____ рабочей
учебной программы



Форма
Ф СО ПГУ 7.18.4/17

Министерство образования и науки Республики Казахстан

Павлодарский государственный университет им. С. Торайгырова

Кафедра Физики и приборостроения

(наименование кафедры)

РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины Техника школьного физического эксперимента

для студентов специальности(ей) 5В060400 «Физика

Павлодар

Кегль 14,
буквы
строчные,
кроме
первой



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР
_____ Пфейфер Н.Э.
«__» _____ 20__г.

Составитель: _____ профессор, д.п.н. Нурумжанова К.А.

Кафедра Физики и приборостроения

РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине Техника школьного физического эксперимента

для студентов специальности (ей) 5В060400 «Физика»

Рабочая программа разработана на основании _____
(полное наименование нормативного документа)

_____ (кем и когда утвержден нормативный документ)

Обсуждена на заседании кафедры «Физики и приборостроения» от «__» _____ 2013г.
Протокол № _____.

Заведующий кафедрой _____ Жуkenов М.К. «__» _____ 2013г.
(подпись) (Ф.И.О.)

Рекомендована учебно-методическим советом факультета «Физики, математики и информационных технологий»

«__» _____ 20__г. Протокол № _____

Председатель УМС факультета _____ Исакова А.Б. «__» _____ 2013г.
(подпись) (Ф.И.О.)

Начальник УМО _____ Жуманкулова Е. Н. «__» _____ 20__г.
(подпись) (Ф.И.О.)

Одобрено учебно-методическим советом университета
от «__» _____ 20__г. протокол № _____.

1. Паспорт учебной дисциплины

Наименование дисциплины **Техника школьного физического эксперимента**

Дисциплина вузовского компонента

Количество кредитов и сроки изучения

Всего – 3 кредита

Курс: 4

Семестр: 5

Всего аудиторных занятий – 45 часов

Лекции - 15 часов

Практические /семинарские занятия - 22,5 часов

Лабораторные – 7,5 часов

СРС – 90 часов

в том числе СРСП – 3 часа

Общая трудоемкость - 135 часов

Примечание: рабочая учебная программа для специальности заочной формы с применением ДОТ разрабатывается отдельно и часы указываются следующим образом:

Лекции - 15 часов (*online – 5; offline – 10*)

Практические /семинарские занятия – 22,5 часов (*online – 5; offline – 17,5*)

СРС – 90 часов (*online – 5; offline – 85*)

Общая трудоемкость - 135 часов

Форма контроля

Экзамен – 5 семестр

Пререквизиты

Для освоения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки приобретенные при изучении следующих дисциплин:

- курсы общей физики: механика, молекулярная физика, электричество и магнетизм, оптика, атомная и квантовая физика;
- курсы педагогики и психологии;
- курс методики преподавания физики.

Постреквизиты

Знания, умения и навыки, полученные при изучении дисциплины необходимы для освоения следующих дисциплин:

- спецкурсов по интерактивным методам обучения;
- курс моделирование физических процессов;
- электроизмерительные приборы
- и для успешного прохождения педагогической практики.

2. Предмет, цели и задачи

Предмет дисциплины: Методика проведения физического эксперимента в общеобразовательной и профильной школе.

Цель преподавания дисциплины:

Освоение студентами теории и практики школьного физического эксперимента

Задачи изучения дисциплины

- Систематизация знаний о видах эксперимента, сущности техники и методики эксперимента (их различие и взаимосвязь).
- Раскрытие возможностей физического эксперимента для развития познавательной активности учащихся.

- Формирование у студентов умений по созданию и освоению методики и техники эксперимента.
- Знакомство с перспективами развития техники и методики школьного физического эксперимента, с применением новых технологий в учебном эксперименте

3. Требования к знаниям, умениям, навыкам и компетенциям

В результате изучения данной дисциплины студенты должны:

иметь представление о:

- о системе физического эксперимента в науке и содержании курса физики;
- об истории развития науки физики на основе физического эксперимента;

знать:

– содержание Типовой программы по физике для общеобразовательной и профессиональной школы Республики Казахстан по лабораторным работам и физическому практикуму;

уметь:

использовать знания о современной естественнонаучной картине мира в образовательной и профессиональной деятельности,

применять методы математической обработки информации, теоретического и экспериментального исследования;

приобрести практические навыки:

- по технике безопасности в кабинете физики;
- по технике и организации и проведения школьного физического эксперимента;
- навыки соблюдения и обеспечения техники безопасности при проведении опытов;

быть компетентным:

- в методике и технике школьного физического эксперимента;
- демонстрирует, применяет, критически оценивает и пополняет физические знания для решения профессиональных задач;
- понимает значение экспериментального метода физической науки и владеет навыками постановки учебного эксперимента;
- понимает логику развития школьного курса физики
- анализирует, оценивает и корректирует учебно-воспитательный процесс и его результат;
- способен понимать и излагать получаемую информацию и представлять результаты физических исследований.

4 Тематический план изучения дисциплины

Распределение академических часов по видам занятий

№ п/п	Наименование тем	Количество аудиторных часов по видам занятий			СРО	
		лекции	практическое (семинарские)	Лабораторные, индивидуальные работы	Всего	в том числе СРОП
1	Введение. Инструктаж и введение в технику безопасности ТШФЭ	1	2		10	
2	Вопросы методики и техники школьного физического эксперимента.	2	3		12	
3	Демонстрационный эксперимент курса физики основной школы.	2	3	2	12	
4	Демонстрационный эксперимент курса физики старших классов средней школы.	2	2	2	12	
5	Фронтальные лабораторные	2	4	2	12	2

	работы.					
6	Современный школьный лабораторный эксперимент.	2	4,5	1,5	12	1
7	Физический практикум	1	3		10	
8	Фундаментальные физические эксперименты в науке	2	3		10	
	Всего:135 (3 кредита)	15	22,5	7,5	90	3

10. Список литературы

Основная

1. Нурумжанова К.А. Фаизова и др. «Физика и астрономия: Учебник для - 7 класса общеобразовательной школы» - / 2-изд., перераб Алматы: Атамұра, 2012.- 200 с., илл. Рекомендован МОН РК
2. Методические указания к лабораторным занятиям по методике преподавания физики Учебное пособие / Нурумжанова К.А., Смагулова Г.Ш. - Павлодар: ПГПИ, 2009. – 134 с.
3. Лабораторный практикум по теории и методике обучения физике в школе : Учеб.пособие для студ.высш.пед.учеб.заведений / Под ред.С.Е.Каменецкого,С.В.Степанова. — М. : Академия, 2002. — 304с
4. Шилов, Валентин Федорович Физический эксперимент по курсу "Физика и астрономия" в 7-9 кл.общеобразоват.учреждений : Кн.для учителя. — М.: Просвещение, 2000. (2)
5. Демонстрационный эксперимент по физике в средней школе. Ч.1, Механика,молекулярная физика,основы электродинамики / Под ред.А.А.Покровского. — / 3-е изд.,перераб. — М. : Просвещение, 2001. — 351с. : ил. — (Б-ка учителя физики) (13)
6. Демонстрационный эксперимент по физике в средней школе. Ч.2, Колебания и волны.Оптика.Физика атома / Под ред.А.А.Покровского. — / 3-е изд.,перераб. — М. : Просвещение, 1979. — 287с. : ил. — (Б-ка учителя физики) (11)
7. Разумовский, Василий Григорьевич. Физика в школе: научный метод познания и обучение / В. Г. Разумовский, . — М. : ВЛАДОС, 2004. — 463 с. — (Б-ка учителя физики) (1)
8. Демонстрационный эксперимент по физике в средней школе. Ч.1.2./ под ред. А.А. Покровского.– М.: Просвещение, 1979.
9. Шахмаев Н.М. и др., Физический эксперимент в средней школе: Механика, Электродинамика – М.: Просвещение, 1991.
10. Орехов В.П., Корж Э.Д., Преподавание физики в 9 классе: –М.: Просвещение, 1986.
11. Покровский А.А. и др., Физический эксперимент в школе: –М.: Просвещение, 2004.

Дополнительная

12. Методика преподавания физики в 8–10 классах средней школы./ Под редакцией В.П. Орехова и А.В Усовой. Ч.2.–М.: Просвещение, 2000.
13. Царькова, Ольга Германовна. Физический практикум : для 7-9 кл. с углубл. изучением физики / О. Г. Царькова. — М. : Чистые пруды, 2008. — 32 с. — (Б-чка "Первого сентября", сер. "Физика"; Вып. 20)

Титульн
дисципли
программы
ABUS)



Форма
Ф СО ПГУ 7.18.4/19

Министерство образования и науки Республики Казахстан

Павлодарский государственный университет им. С. Торайгырова

Кафедра Физики и приборостроения

ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (SYLLABUS)

ПД КВ Техника школьного физического эксперимента

Павлодар, 2013г.

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета ФМ и ИТ
_____ Испулов Н.А.
«___» _____ 20__ г.

Составитель: _____ д.п.н., профессор Нурумжанова К.А.

Программа дисциплины (Syllabus)

Техника школьного физического эксперимента

для студентов очной формы обучения специальности(ей) **5В060400 «Физика»**

Программа разработана на основании рабочей учебной программы, утверждённой «___»
_____ 2013г.

Рекомендована на заседании кафедры «Физика и приборостроение» от «___» _____ 2013г.

Протокол № _____.

Заведующий кафедрой _____ Жукенов М.К. «___» _____ 2013г.
(подпись) (Ф.И.О.)

Одобрена учебно-методическим советом факультета «Физики, математики и информационных технологий»

«___» _____ 20__ г. Протокол № _____

Председатель УМС _____ Искакова А.Б. «___» _____ 2013г.
(подпись) (Ф.И.О.)

1. Паспорт учебной дисциплины

Наименование дисциплины Техника школьного физического эксперимента

Количество кредитов и сроки изучения

Всего – 3 кредита

Курс: 4

Семестр: 5

Всего аудиторных занятий – 45 часов

Лекции - 15 часов

Практические /семинарские занятия - 22,5 часов

Лабораторные – 7,5 часов

СРС – 90 часов

в том числе СРСП – 3 часов

Общая трудоемкость - 135 часов

Форма контроля

Форма итогового контроля

Экзамен – 5 семестр

Пререквизиты

Для освоения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки приобретённые при изучении следующих дисциплин:

- курсы общей физики: механика, молекулярная физика, электричество и магнетизм, оптика, атомная и квантовая физика;
- курсы педагогики и психологии;
- курс методики преподавания физики.

Постреквизиты

Знания, умения и навыки, полученные при изучении дисциплины необходимы для освоения следующих дисциплин:

- спецкурсов по интерактивным методам обучения;
- курс моделирование физических процессов;
- электроизмерительные приборы
- и для успешного прохождения педагогической практики.)

2. Сведения о преподавателях и контактная информация

Ф.И.О

Нурумжанова К.А.

Учёная степень, звание, должность: д.п.н., профессор

Кафедра «Физики и приборостроения», аудитория 407А,

телефон: 537501,

E-mail: 75646100@mail.ru.

3. Предмет, цели и задачи

Предмет дисциплины: Методика проведения физического эксперимента в общеобразовательной и профильной школе.

Цель преподавания дисциплины:

Изучение теории и практики школьного физического эксперимента

Задачи изучения дисциплины

- Систематизация знаний о видах эксперимента, сущности техники и методики эксперимента (их различие и взаимосвязь).
- Раскрытие возможностей физического эксперимента для развития познавательной активности учащихся.
- Формирование у студентов умений по созданию и освоение методики и техники эксперимента.
- Знакомство с перспективами развития техники и методики школьного физического эксперимента, с применением новых технологий в учебном эксперименте

4. Требования к знаниям, умениям, навыкам и компетенциям

В результате изучения данной дисциплины студенты должны:

иметь представление о:

- о системе физического эксперимента в науке и содержании курса физики;
- об истории развития науки физики на основе физического эксперимента;

знать:

- содержание Типовой программы по физике для общеобразовательной и профессиональной школы Республики Казахстан по лабораторным работам и физическому практикуму;

уметь:

- использовать знания о современной естественнонаучной картине мира в образовательной и профессиональной деятельности,
- применять методы математической обработки информации, теоретического и экспериментального исследования;

приобрести практические навыки:

- По технике и организации и проведения школьного физического эксперимента;
- Навыки соблюдения и обеспечения техники безопасности при проведении опытов;

быть компетентным:

- в методике и технике школьного физического эксперимента;
- демонстрирует, применяет, критически оценивает и пополняет физические знания для решения профессиональных задач;
- понимает значение экспериментального метода физической науки и владеет навыками постановки учебного эксперимента;
- понимает логику развития школьного курса физики
- анализирует, оценивает и корректирует учебно-воспитательный процесс и его результат;
- способен понимать и излагать получаемую информацию и представлять результаты физических исследований.

5 Тематический план изучения дисциплины

Распределение академических часов по видам занятий

№ п/п	Наименование тем	Количество аудиторных часов по видам занятий			СРО	
		лекции	практическое (семинарское)	Лабораторные, индивидуальные работы	Всего	в том числе СРОП
1	Введение. Инструктаж и введение в технику безопасности ТШФЭ	1	2		10	
2	Вопросы методики и	2	3		12	

	техники школьного физического эксперимента.					
3	Демонстрационный эксперимент курса физики основной школы.	2	3	2	12	
4	Демонстрационный эксперимент курса физики старших классов средней школы.	2	2	2	12	
5	Фронтальные лабораторные работы.	2	4	2	12	2
6	Современный школьный лабораторный эксперимент.	2	4,5	1,5	12	1
7	Физический практикум	1	3		10	
8	Фундаментальные физические эксперименты в науке	2	3		10	
	Всего:135 (3 кредита)	15	22,5	7,5	90	3

6. Содержание лекционных занятий

Тема 1. Введение. Инструктаж и введение в технику безопасности ТШФЭ

План (перечень рассматриваемых вопросов):

1. Задачи курса.
2. Последовательность тематики очередных занятий курса.
3. Инструктаж по технике безопасности.
4. Методика проведения. Форма и организация отчетности студентов.

Краткое изложение каждого вопроса:

Учебный физический эксперимент является неотъемлемой, органической частью курса физики средней школы и служит исходным пунктом знаний детей об объективности окружающего мира. Эксперимент дает возможность учащимся непосредственно наблюдать за картиной изучаемого физического явления, убеждает их в истинности наблюдаемого. Конечно, применение эксперимента на уроках физики не является самоцелью, – оно служит средством для создания прочных физических знаний, выработки ряда важных для практики умений и навыков, обеспечивает познавательную активность учащихся.

«Преподавание физики, в котором эксперимент не составляет основы и краеугольного камня всего изложения, должно быть признано бесполезным и даже вредным» - писал А.В. Перышкин (автор известных учебников по физике).

О роли физического опыта в науке хорошо написано в книге Р. Фейнмана, Р. Лейтона, М. Сэндса «Фейнмановские лекции по физике». «Принцип науки состоит в следующем: пробный камень всех наших знаний – это опыт. Опыт, эксперимент – это единственный судья научной истины, а в чем же источник знаний? Откуда приходят те законы, которые мы проверяем? Да из того же опыта: он помогает нам выводить законы, в нем таятся намеки на них, а сверх того нужно еще воображение, чтобы за намеками увидеть что-то большее и главное, чтобы отгадать неожиданную, простую и прекрасную картину, встающую за ними, и потом поставить опыт, который убедил бы нас в правильности догадки».

Литература:

□ Методические указания к лабораторным занятиям по методике преподавания физики Учебное пособие / Нурумжанова К.А., Смагулова Г.Ш. - Павлодар: ПГПИ, 2009. – 134 с.

□ Лабораторный практикум по теории и методике обучения физике в школе : Учеб.пособие для студ.высш.пед.учеб.заведений / Под ред.С.Е.Каменецкого,С.В.Степанова. — М. : Академия, 2002. — 304с

Тема2 Вопросы методики и техники школьного физического эксперимента.

План :

□ Эксперимент – как основа физической науки. Фундаментальные опыты. Системы экспериментов в основной и старшей школах.

□ Классификация физического эксперимента. Демонстрационные опыты. Лабораторные работы. Работы физического практикума. Экспериментальные задания. Внеклассный эксперимент.

□ Методика школьного физического эксперимента. Требования, предъявляемые к технике демонстрационных опытов. Средства, повышающие наглядность эксперимента. Правила техники безопасности.

Краткое изложение каждого вопроса

Последовательность тематики очередных занятий специального курса должна обеспечить цельное представление о содержании школьного физического эксперимента. В связи с этим весь курс состоит из трех разделов, каждый из которых раскрывает специфику содержания курса.

Первый раздел лекций посвящен общим вопросам. Первая лекция должна ознакомить слушателей с особенностями данного специального курса и задачами, которые ставятся в нем. В следующих лекциях рассматривается содержание, роль и место физического эксперимента в учебном процессе, методика и техника школьного эксперимента.

Во втором разделе анализируется система школьного физического эксперимента, в частности:

- фундаментальные научные эксперименты;
- иллюстративные опыты, эффектные опыты;
- проблемные опыты;

- лабораторные работы (фронтальные и в виде практикумов).
- Заключительный раздел курса направлен на изучение новых информационных технологий в преподавании физики. Новые информационные технологии достаточно активно внедряются в жизнь нашего общества. Сферу своего применения НИТ находят и в области образования. Хотя материально-техническая база школ в современных условиях достаточно слаба, процесс включения НИТ в преподавание учебных предметов все-таки происходит.

Литература:

- Методические указания к лабораторным занятиям по методике преподавания физики Учебное пособие / Нурумжанова К.А., Смагулова Г.Ш. - Павлодар: ПГПИ, 2009. – 134 с.
- Лабораторный практикум по теории и методике обучения физике в школе : Учеб.пособие для студ.высш.пед.учеб.заведений / Под ред.С.Е.Каменецкого,С.В.Степанова. — М. : Академия, 2002. — 304с

Мультимедийное сопровождение (*ссылка мультимедийное сопровождение, если есть*)

Тема 3. Демонстрационный эксперимент курса физики основной школы.

План:

- Методика проведения лабораторных занятий и физпрактикумов.
- Классификация лабораторных работ.
- Особенности составления инструкций для фронтальных лабораторных работ и работ физпрактикума.
- Проблемные опыты, экспериментальные задачи, их роль в активизации познавательной деятельности учащихся. Методика постановки проблемных опытов.
- Методика постановки занимательных опытов. Экспериментальная составляющая решения задач. Внеклассный эксперимент.

Краткое изложение каждого вопроса

Программы, которые можно использовать на уроках физики, можно классифицировать следующим образом: обучающие программы, компьютерные модели, лабораторные работы, пакеты задач, контролирующие программы, электронные учебники. На лабораторных занятиях мы подробно познакомимся с компьютерными моделями и лабораторными работами. Каждый студент в качестве самостоятельной работы выполняет следующие задания:

1. исполняет функции лаборанта на одной из лекций;
2. планирует (письменно) демонстрации по выбранной теме;
3. демонстрирует один оригинальный проблемный опыт и сдает его описание в письменном виде;
4. самостоятельно составляет руководство к одной лабораторной работе.

Пример описания проблемного опыта по теме «теплопроводность» (8 класс).

Определение. Теплопроводность – явление передачи внутренней энергии от одной части тела к другой или же от одного тела к другому при их непосредственном контакте.

Проблема. Все тела передают теплоту. Одинаково ли передают теплоту различные тела?

Цель. Показать различие теплопроводности веществ.

Оборудование. Деревянный брусок, кнопки, лист бумаги, спиртовка.

Методические указания. Этот опыт демонстрируется перед изучением одного из видов передачи тепла – теплопроводности, в 8 классе. Школьники из повседневной жизни хорошо знакомы с этим видом передачи тепла от одного тела к другому. Однако, ученики недостаточно четко представляют себе свойство различных тел по-разному передавать теплоту. Это легко обнаруживается при постановке проблемного опыта. Опыт можно считать проблемным, т.к. в нем не содержится подсказывающих моментов, в то же время он опирается на предыдущие знания учащихся и их житейский опыт.

Порядок выполнения: Первый опыт. Оборачивают деревянный цилиндр листом бумаги. Помещают его в пламя спиртовки и двигают по образующей цилиндра. Задают *вопрос*: почему бумага обуглилась? *Ответ.* «Бумага нагрелась настолько сильно, что почернела» Второй опыт (проблемный). Закрепляют ряд кнопок на цилиндре по образующей. Очень важно, чтобы кнопки плотно прилегали к цилиндру. Обертывают деревянный цилиндр с закрепленными на нем кнопками листом чистой бумаги. Вносят его в пламя спиртовки и двигают так, чтобы пламя охватывало бумагу вдоль цилиндра над кнопками. Показывают цилиндр, обернутый бумагой, ученикам. Формулируют проблему: почему бумага, прилегающая к кнопкам, не обуглилась, а бумага, прилегающая к дереву, почернела?

Заключение. Различные вещества имеют различную теплопроводность.

Литература:

- Методические указания к лабораторным занятиям по методике преподавания физики Учебное пособие / Нурумжанова К.А., Смагулова Г.Ш. - Павлодар: ПГПИ, 2009. – 134 с.
- Лабораторный практикум по теории и методике обучения физике в школе : Учеб.пособие для студ.высш.пед.учеб.заведений / Под ред.С.Е.Каменецкого,С.В.Степанова. — М. : Академия, 2002. — 304с

Мультимедийное сопровождение (*ссылка мультимедийное сопровождение, если есть*)

Тема 4. Демонстрационный эксперимент курса физики старших классов средней школы.

План:

- Эксперимент по механике. Строение вещества. Движение и силы. Силы в природе. Законы Ньютона. Законы сохранения. Механические колебания и волны
- Эксперимент по теплоте. Внутренняя энергия. Теплообмен. Изменение агрегатных состояний вещества. Тепловые двигатели.
- Эксперимент по гидро- и аэростатике. Давление в жидкостях и газах. Закон Паскаля. Атмосферное давление. Закон Архимеда. Плавание тел.

Краткое изложение каждого вопроса

Руководство к лабораторной работе должно включать:

1. название работы;
2. цель работы;
3. оборудование;
4. краткую теорию:
 - a. физическое явление (когда, кем открыто и впервые изучено);
 - b. условие существования физического явления;
 - c. характеристики (параметры) явления;
 - d. закон (кем и когда открыт, формулировка, аналитическое выражение).
5. порядок выполнения работы;
6. таблицу для записи результатов измерений;
7. описание метода оценки погрешности;
8. контрольные вопросы.

В конце курса проводится итоговое занятие. Студент допускается к экзамену при выполнении в письменной форме вышеуказанных заданий.

Литература:

- Методические указания к лабораторным занятиям по методике преподавания физики Учебное пособие / Нурумжанова К.А., Смагулова Г.Ш. - Павлодар: ПГПИ, 2009. – 134 с.
- Лабораторный практикум по теории и методике обучения физике в школе : Учеб.пособие для студ.высш.пед.учеб.заведений / Под ред.С.Е.Каменецкого,С.В.Степанова. — М. : Академия, 2002. — 304с

Мультимедийное сопровождение (*ссылка мультимедийное сопровождение, если есть*)

Тема 5. Фронтальные лабораторные работы

План:

- Фронтальные лабораторные работы в 10-11 классах. Особенности организации лабораторных работ старшей школы. Расчет погрешностей. Работы по основным разделам курса. Инструктаж по правилам техники безопасности.
- Эксперимент по электростатике. Электризация. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле Электроскопы. Проводники и диэлектрики в электрическом поле.
- Эксперимент по электродинамике. Электрический ток. Действие электрического тока. Сила тока. Электрическое напряжение. Электрического сопротивление. Соединение проводников. Закон Ома.
- Эксперимент по геометрической оптике. Прямолинейное распространение света. Тень и полутень. Отражение света. Преломление света. Показатель преломления среды. Линзы. Глаз. Фотоаппарат.

Краткое изложение каждого вопроса:

Руководство к лабораторной работе должно включать:

9. название работы;

10. цель работы;
11. оборудование;
12. краткую теорию:
 - a. физическое явление (когда, кем открыто и впервые изучено);
 - b. условие существования физического явления;
 - c. характеристики (параметры) явления;
 - d. закон (кем и когда открыт, формулировка, аналитическое выражение).
13. порядок выполнения работы;
14. таблицу для записи результатов измерений;
15. описание метода оценки погрешности;
16. контрольные вопросы.

В конце курса проводится итоговое занятие. Студент допускается к экзамену при выполнении в письменной форме вышеуказанных заданий.

Сущность научного метода познания окружающего мира – сочетание эксперимента и теории. Основоположником научного метода исследований природы был Г. Галилей. Методические рекомендации по проведению экспериментов Г. Галилея по свободному падению тел будут рассмотрены позднее.

В экспериментальном методе выявление существенных свойств и признаков объекта производится путем целенаправленного воздействия на этот объект, явления природы исследуются в контролируемых и управляемых условиях. В теоретическом методе осуществляется опосредованное познание объекта на основе соответствующей математической модели.

Экспериментальный метод включает в себя теоретическую и практическую подготовку эксперимента:

- формулирование гипотезы;
- постановку вопроса;
- выдвижение познавательной задачи;
- создание экспериментальной установки или экспериментального оборудования;
- проведение эксперимента в необходимых исследователю условиях;
- фиксация результатов, проведение нужных измерений;
- анализ данных эксперимента, описание открытого явления и его свойств,

формулирование научного вывода или положения;

Ознакомление учащихся с методами научного познания стало общепризнанной задачей школы и нашло свое отражение в тех учебных предметах, в которых изучаются основы наук. В школьной физике реализуется принцип цикличности учебного познания (исходные факты => модель-гипотеза => логически вытекающие следствия => экспериментальная проверка следствий => практика).

В процессе обучения у учащихся должны формироваться умения и навыки экспериментальной деятельности.

Этапы экспериментальной деятельности учащихся следующие:

1. Формулирование познавательной задачи, цели в связи с экспериментальным методом.
2. Отбор оборудования и сборка экспериментальной установки.
3. Указание физического принципа, на основе которого предполагается применение экспериментального метода.
4. Наблюдение за явлением, процессом.
5. Измерение (снятие необходимых показаний с приборов, определение некоторых экспериментальных данных).
6. Описание, интерпретация полученных экспериментальных данных и их анализ.
7. Формулирование выводов, заключение, практическая значимость полученных результатов.

Таким образом, экспериментальный метод выступает как компонент физического образования, а также как источник знаний и как метод обучения.

Литература:

□ Методические указания к лабораторным занятиям по методике преподавания физики Учебное пособие / Нурумжанова К.А., Смагулова Г.Ш. - Павлодар: ПГПИ, 2009. – 134 с.

□ Лабораторный практикум по теории и методике обучения физике в школе : Учеб.пособие для студ.высш.пед.учеб.заведений / Под ред.С.Е.Каменецкого,С.В.Степанова. — М. : Академия, 2002. — 304с

Мультимедийное сопровождение (*ссылка мультимедийное сопровождение, если есть*)

Тема 6. Современный школьный лабораторный эксперимент

План:

□ Современные измерительно-вычислительные комплексы. Постановка демонстрационного и лабораторного эксперимента с использованием компьютерных измерителей. Использование современных мультимедийных средств обучения в процессе демонстрации опытов. Применение Web и документ - камер для повышения наглядности постановки демонстрационного эксперимента.

□ Эксперимент по теме "Электромагнитные явления". Магнитное поле. Силовые линии магнитного поля. Закон Ампера. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.

□ Эксперимент по теме "Электрический ток в разных средах". Электронная проводимость металлов. Полупроводники и полупроводниковые приборы. Виды разрядов.

□ Эксперимент по теме "Электромагнитная индукция". Опыты Фарадея. Правило Ленца. Самоиндукция.

Краткое изложение каждого вопроса:

В школьный курс физики, прежде всего, должны быть включены те экспериментальные методы, которые сыграли важную роль в формировании научных теорий, изучаемых в школе. Во-вторых, методы, позволившие открыть физические законы, закономерности, явления, процессы. В-третьих, методы, нашедшие широкое практическое применение в различных областях науки и техники как основополагающие. Например, метод атомных и молекулярных пучков в молекулярной физике и электродинамике; метод спектрального анализа в оптике и квантовой физике; метод рентгено - структурного анализа в физике твердого тела и др.

Изучение нового физического явления начинается с наблюдения. Непосредственно за наблюдением следует качественный анализ, в ходе которого формулируются какие-то, часто не вполне определенные и четкие, представления о сущности явления, а также намечаются пути его экспериментального изучения. Так, например, английский ботаник Броун опробовал в 1827 году изобретенный в то время новый объектив для микроскопа. Наблюдая с помощью микроскопа взвесь цветочной пыльцы в воде, он был поражен зрелищем, открывшимся в поле зрения объектива. Как сам Броун, так и многие другие ученые считали, что причиной броуновского движения является особая «жизненная сила», которая якобы должна находиться в цветочной пыльце.

Физический эксперимент, хотя и связан с наблюдением, не менее существенно отличен от него. Это следующий, качественно новый этап чувственного восприятия изучаемого явления. Эксперимент включает в себя наблюдение как необходимую составную часть.

Очень важно подчеркнуть, что постановка того или иного эксперимента осуществляется по строго продуманному плану. С.И. Вавилов писал об эксперименте: «К опыту редко обращаются наудачу, в поисках новых неожиданных явлений... Экспериментатор всегда, прежде чем предпринять опыт, ставит вопрос о его целесообразности».

В ходе эксперимента не только воспроизводится явление, но и исследуется его зависимость от сопутствующих условий и от параметров, производятся измерения. Так, например, можно воспроизвести изменение давления газа при изменении объема, но при изменении температуры результаты измерения будут другими.

Таким образом, во время эксперимента исследователь активно влияет на ход изучаемого явления.

Различают 2 вида научного эксперимента - исследовательский и критериальный.

Литература:

□ Методические указания к лабораторным занятиям по методике преподавания физики Учебное пособие / Нурумжанова К.А., Смагулова Г.Ш. - Павлодар: ПГПИ, 2009. – 134 с.

□ Лабораторный практикум по теории и методике обучения физике в школе : Учеб.пособие для студ.высш.пед.учеб.заведений / Под ред.С.Е.Каменецкого,С.В.Степанова. — М. : Академия, 2002. — 304с

Мультимедийное сопровождение (*ссылка мультимедийное сопровождение, если есть*)

Тема 7. Физический практикум

План:

- Колебательный контур. Зависимость периода колебаний от параметров контура. Формула Томсона.
- Эксперимент по теме "Электромагнитные волны". Принцип распространения электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Принципы радиосвязи.
- Эксперимент по теме "Световые волны. Излучение и спектры". Интерференция света. Дифракция света. Поляризация света. Лазер. Излучение и спектры.
- Эксперимент по теме "Световые кванты". Фотоэффект. Красная граница фотоэффекта. Применение фотоэффекта. Фронтальные лабораторные работы в 7-9 классах. Особенности организации лабораторных работ основной школы. Работы по механике. Работы по теплоте.
- Работы по электричеству. Работы по гидростатике. Инструктаж по правилам техники безопасности

Краткое изложение каждого вопроса:

Исследовательский эксперимент носит проблемный характер. Приступая к проведению исследовательского эксперимента, ученый не ставит задачи получить определенный ожидаемый результат. Примером исследовательского эксперимента может служить опыт Резерфорда по изучению рассеяния α -частиц.

В критериальном эксперименте исследователь отправляется от определенной гипотезы, нацеливающей его на получение ожидаемого результата. Результаты критериального эксперимента приводят к выводам об истинности или ложности исходной гипотезы. Примером критериального эксперимента может служить экспериментальное обнаружение позитрона, существование которого было предсказано релятивистской теорией движения электрона, разработанной Дираком в 1928 году.

Другим примером критериального эксперимента может служить опыт Перрена. В 1909 году Перрен поставил опыт для подтверждения правильности объяснения броуновского движения и достоверности самой молекулярно-кинетической теории.

В ходе эксперимента добываются для науки новые факты, наличие которых, однако, не дает еще более или менее адекватного отражения действительности. Для вскрытия глубинной сущности явления вновь необходимо теоретическое осмысливание полученных в ходе эксперимента фактов, в ходе которого формируется необходимый математический и понятийный аппараты, разрабатывается теория явления. Так, например, броуновское движение было объяснено французскими физиками Карбонелем и Дельсо (1827) высказавшим гипотезу, что броуновское движение вызывается тепловым движением молекул жидкости. Правильность этой гипотезы была подтверждена точным математическим расчетом скорости частичек по формулам молекулярно-кинетической теории, сделанным Эйнштейном.

Физическая теория, объясняющая изученное явление, состоит из:

1. Экспериментальных фактов, которые она объясняет;
2. математического аппарата, на языке которого сформулированы основные законы теории;
3. понятийного аппарата, вскрывающего «физический смысл», полученных формул.

Из сказанного видно, что в ходе научного исследования эксперимент неразрывно связан с теоретическим мышлением. Больше того, постановка любого эксперимента невозможна без теоретического анализа предшествующих эксперименту наблюдений.

Броун – наблюдение; Карбонель и Дельсо – гипотеза; Эйнштейн – расчет; Перрен – опыт. Единство теории и эксперимента нельзя рассматривать в застывшем виде. На отдельных этапах эксперимент может опережать теорию, на других этапах, наоборот, возможно опережение эксперимента теорией (так, например, было с предсказанием античастиц Дираком), наконец возможен временный параллелизм в развитии эксперимента и теории.

Единство теории и эксперимента состоит в том, что они представляют две неразрывно связанные и дополняющие друг друга стороны познания Человеком окру. Существуют 2 наиболее распространенные точки зрения на роль и место эксперимента в преподавании физики в средней школе. Следует заметить, что ни одна из этих точек зрения не нашла в чистом виде сколь либо широкого распространения в школах. Попытаемся проанализировать эти точки зрения.

Ряд методистов предлагают излагать курс физики дедуктивным методом, опираясь на сравнительно небольшое число теорий и гипотез, экспериментальное подтверждение которых должно даваться в процессе самостоятельной работы учащихся в лаборатории. При дедуктивном

изложении курса физики практически исключается возможность показать сложный диалектический путь развития естествознания, входе которого одни гипотезы сменяются другими. История возникновения идей, становление и падение физических теорий в этом случае останутся за пределами школьного курса физики, что неприемлемо из педагогических соображений. Кроме того, при дедуктивном изложении материала есть большая опасность изучать вместо физики ее математический аппарат.

Таким образом, предложение изучать курс физики дедуктивно не является лучшим решением вопроса.

Представляет интерес и точка зрения крайних экспериментаторов (национальная ассоциация просвещения США), которые считают, что в средней школе все знания по физике должны черпаться из эксперимента и только из эксперимента. По их мнению, вся работа по физике должна быть сконцентрирована в лаборатории, а главным местом обучения должен быть исследовательский метод. Учебники, лекции кинофильмы следует использовать лишь как вспомогательный материал.

Но еще академик Л.И. Мандельштам подчеркивал, «...что нельзя требовать знания только опытной физики, но не потому, что это слишком мало, а потому, что это слишком трудно. Более или менее полное знание опытной физики без помощи теории человеку не под силу».

Это крайние точки зрения, показывающие лишь область расхождения мнений отдельных специалистов. Вероятно, истина находится где-то между ними.

Академик И.К. Кикоин писал: «Недопустимо, чтобы у учащихся создалось впечатление, будто бы тот или иной закон природы модно проверить за несколько минут демонстрационным экспериментом! Наоборот, необходимо разъяснять учащимся, что законы природы открываются в результате кропотливой и сложной работы ученых. Школьный же эксперимент служит лишь иллюстрацией, поясняющей то или иное явление, тот или иной закон».

В процессе изучения физических явлений основные этапы познания расчленяются на ряд ступеней, наличие и необходимость которых вытекает из педагогических соображений.

Основные этапы познания при изучении физических явлений:

1. Наблюдение явления – отправная точка учебного процесса. Наблюдение явления должно происходить в ходе хорошо и выразительно поставленного демонстрационного опыта. Если в силу специфики явления оно доступно лишь для индивидуального наблюдения, должен быть поставлен лабораторный (обычно фронтальный) опыт. Если же демонстрация или постановка лабораторного опыта в школе невозможны по техническим или экономическим причинам (громоздкость, дороговизна, отсутствие установки), то ее можно заменить демонстрацией кинофильма, диафильма, фотографии или компьютерной моделью.

2. Качественный анализ изучаемого явления и выявление его связей с другими явлениями. На стадии качественного анализа: а) устанавливается связь данного явления с ранее изученными явлениями; б) фиксируется однородность определенных признаков и связей, но не выясняется конкретная структура этих связей.

3. Введение величин, характеризующих изучаемое явление. Новые физические величины большей частью и вводятся для того, чтобы придать законам природы количественную формулу. Это наиболее трудная для преподавателя ступень изучения.

4. Измерения введенных величин. Известно, что физические величины могут быть разбиты на 2 больших класса – «наблюдаемые» и «ненаблюдаемые». К первым относятся те величины, которые в принципе могут быть измерены на опыте (например, сила, масса и т.п.); ко вторым – те, которые этим свойством не обладают (например, амплитуда волновой функции, координата и импульс частицы и т.п.). Поскольку в школьном курсе физики речь, в основном, идет о «наблюдаемых» величинах, то необходимо указать учащимся на принципиальную возможность измерения вновь введенной величины.

5. Определение понятия. Все физические понятия, изучаемые в общем курсе физики, должны быть четко и однозначно определены. Дать определение физической величины – это значит установить взаимоотношение этой величины с другими, ранее изученными величинами и указать на возможность ее количественного определения.

6. Изучение явления с количественной стороны с помощью введенных понятий. Для формирования физических понятий и теорий особую ценность приобретают такие эксперименты, которые дают возможность установить количественные зависимости между физическими величинами в форме математического уравнения или функции. В этом случае найденная

зависимость становится связующим звеном между экспериментом и теорией, между физикой и математикой.

7. Физическая теория. Ознакомление с явлением заканчивается на стадии его объяснения с позиций существующей и уже изученной учащимися теории. Если же полученные в процессе изучения явления, факты не могут быть объяснены существующей теорией или противоречат ей, появляется потребность в создании новой теории.

Литература:

□ Методические указания к лабораторным занятиям по методике преподавания физики Учебное пособие / Нурумжанова К.А., Смагулова Г.Ш. - Павлодар: ПГПИ, 2009. – 134 с.

□ Лабораторный практикум по теории и методике обучения физике в школе : Учеб.пособие для студ.высш.пед.учеб.заведений / Под ред.С.Е.Каменецкого,С.В.Степанова. — М. : Академия, 2002. — 304с

Мультимедийное сопровождение (*ссылка мультимедийное сопровождение, если есть*)

Тема 8. Фундаментальные физические эксперименты в науке

План:

□ Эксперименты, ставшие эмпирическим базисом в выявлении физических законов и становлении научных теорий. В механике, например, такие эксперименты проводил Г. Галилей, в молекулярной физике - Р. Бойль, Э. Мариотт, в электродинамике - Ш. Кулон, Г. Ом, Х. Эрстед, А.М. Ампер, в квантовой физике - А. Г. Столетов, А. Беккерель, Э. Резерфорд.

□ Эксперименты, которые позволили обнаружить физические явления, получившие в дальнейшем широкое применение в жизни, науке, технике. Среди них: эксперименты Л. Гальвани (электрический ток), Х. Эрстеда (магнитное действие тока), В. Рентгена (рентгеновское излучение) и т. д.

□ Эксперименты, на основе которых были созданы новые экспериментальные методы: метод атомных и молекулярных пучков (О. Штерн), метод скрещенных полей (Дж. Дж. Томсон), спектроскопический метод (Р. Бунзен. Г. Кирхгоф), метод рентгено - структурного анализа (В. Рентген, М. Лауэ), метод меченых атомов (И. и Ф. Жолио-Кюри), голографический метод (Д. Габор, Ю. Н. Денисюк, Э. Лейт, Ю. Упатниекс) и др. Эти методы нашли применение не только в физике, но и в химии, медицине, биологии, технике, сельскохозяйственном производстве, искусстве.

□ Эксперименты, которые легли в основу современного промышленного производства, важнейших направлений научно - технического прогресса. Здесь имеются в виду эксперименты по электромагнитной индукции (электроэнергетика), индуцированному излучению (лазерная технология), делению тяжелых ядер урана (ядерная энергетика) и т. д.

□ Эксперименты, с помощью которых были рассчитаны физические константы: скорость света в вакууме, гравитационная постоянная, элементарный электрический заряд, число Авогадро, постоянная Планка и др.

Краткое изложение каждого вопроса:

Используя учебный эксперимент, можно:

- a. проиллюстрировать проявление установленных в науке законов и закономерностей в доступном для учащихся виде и сделать их содержание понятным для учащихся;
- b. познакомить учащихся с экспериментальным методом изучения физических явлений;
- c. показать применение изученных физических явлений в технике;
- d. повысить наглядность преподавания и тем самым сделать изучаемое явление более доступным для учащихся;
- e. повысить интерес учащихся к изучаемому явлению.

Элементы системы школьного физического эксперимента

В систему школьного физического эксперимента входят:

1. Фундаментальные опыты, составляющие экспериментальную основу современной физики (часть в виде демонстраций, выполняемых учителем, а часть в виде лабораторных опытов, проводимых учащимися).
2. Демонстрационные опыты, постановка которых вытекает из педагогических соображений.
3. Фронтальные лабораторные работы.
4. Физический практикум.

Литература:

- Методические указания к лабораторным занятиям по методике преподавания физики Учебное пособие / Нурумжанова К.А., Смагулова Г.Ш. - Павлодар: ПГПИ, 2009. – 134 с.
 - Лабораторный практикум по теории и методике обучения физике в школе : Учеб.пособие для студ.высш.пед.учеб.заведений / Под ред.С.Е.Каменецкого,С.В.Степанова. — М. : Академия, 2002. — 304с
- Мультимедийное сопровождение (*ссылка мультимедийное сопровождение, если есть*)

7.* Содержание практических (семинарских, лабораторных, студийных, индивидуальных) занятий, их объем в часах

Тема 1. Введение. Инструктаж и введение в технику безопасности ТШФЭ

План (*перечень рассматриваемых вопросов*):

- 1.Задачи курса.
- 2.Последовательность тематики очередных занятий курса.
3. Инструктаж по технике безопасности.
4. Методика проведения. Форма и организация отчетности студентов.

Литература:

- Методические указания к лабораторным занятиям по методике преподавания физики Учебное пособие / Нурумжанова К.А., Смагулова Г.Ш. - Павлодар: ПГПИ, 2009. – 134 с.
- Лабораторный практикум по теории и методике обучения физике в школе : Учеб.пособие для студ.высш.пед.учеб.заведений / Под ред.С.Е.Каменецкого,С.В.Степанова. — М. : Академия, 2002. — 304с

Тема2 Вопросы методики и техники школьного физического эксперимента.

План :

- Эксперимент – как основа физической науки. Фундаментальные опыты. Системы экспериментов в основной и старшей школах.
- Классификация физического эксперимента. Демонстрационные опыты. Лабораторные работы. Работы физического практикума. Экспериментальные задания. Внеклассный эксперимент.
- Методика школьного физического эксперимента. Требования, предъявляемые к технике демонстрационных опытов. Средства, повышающие наглядность эксперимента. Правила техники безопасности.

План для студента по выполнению заданий:

Формулирование познавательной задачи, цели в связи с экспериментальным методом.

- Отбор оборудования и сборка экспериментальной установки.
- Указание физического принципа, на основе которого предполагается применение экспериментального метода.
- Наблюдение за явлением, процессом.
- Измерение (снятие необходимых показаний с приборов, определение некоторых экспериментальных данных).
- Описание, интерпретация полученных экспериментальных данных и их анализ.
- Формулирование выводов, заключение, практическая значимость полученных результатов.

Литература:

- Методические указания к лабораторным занятиям по методике преподавания физики Учебное пособие / Нурумжанова К.А., Смагулова Г.Ш. - Павлодар: ПГПИ, 2009. – 134 с.
- Лабораторный практикум по теории и методике обучения физике в школе : Учеб.пособие для студ.высш.пед.учеб.заведений / Под ред.С.Е.Каменецкого,С.В.Степанова. — М. : Академия, 2002. — 304с

Мультимедийное сопровождение (*ссылка мультимедийное сопровождение, если есть*)

Тема 3. Демонстрационный эксперимент курса физики основной школы.

План:

- Методика проведения лабораторных занятий и физпрактикумов.
- Классификация лабораторных работ.
- Особенности составления инструкций для фронтальных лабораторных работ и работ физпрактикума.

□ Проблемные опыты, экспериментальные задачи, их роль в активизации познавательной деятельности учащихся. Методика постановки проблемных опытов.

Методика постановки занимательных опытов. Экспериментальная составляющая решения задач. Внеклассный эксперимент.

План для студента по выполнению заданий:

Формулирование познавательной задачи, цели в связи с экспериментальным методом.

- Отбор оборудования и сборка экспериментальной установки.
- Указание физического принципа, на основе которого предполагается применение экспериментального метода.
- Наблюдение за явлением, процессом.
- Измерение (снятие необходимых показаний с приборов, определение некоторых экспериментальных данных).
- Описание, интерпретация полученных экспериментальных данных и их анализ.
- Формулирование выводов, заключение, практическая значимость полученных результатов.

Литература:

□ Методические указания к лабораторным занятиям по методике преподавания физики Учебное пособие / Нурумжанова К.А., Смагулова Г.Ш. - Павлодар: ПГПИ, 2009. – 134 с.

□ Лабораторный практикум по теории и методике обучения физике в школе : Учеб.пособие для студ.высш.пед.учеб.заведений / Под ред.С.Е.Каменецкого,С.В.Степанова. — М. : Академия, 2002. — 304с

Мультимедийное сопровождение (*ссылка мультимедийное сопровождение, если есть*)

Тема 4. Демонстрационный эксперимент курса физики старших классов средней школы.

План:

□ Эксперимент по механике. Строение вещества. Движение и силы. Силы в природе. Законы Ньютона. Законы сохранения. Механические колебания и волны

□ Эксперимент по теплоте. Внутренняя энергия. Теплообмен. Изменение агрегатных состояний вещества. Тепловые двигатели.

□ Эксперимент по гидро- и аэростатике. Давление в жидкостях и газах. Закон Паскаля. Атмосферное давление. Закон Архимеда. Плавание тел.

Литература:

□ Методические указания к лабораторным занятиям по методике преподавания физики Учебное пособие / Нурумжанова К.А., Смагулова Г.Ш. - Павлодар: ПГПИ, 2009. – 134 с.

□ Лабораторный практикум по теории и методике обучения физике в школе : Учеб.пособие для студ.высш.пед.учеб.заведений / Под ред.С.Е.Каменецкого,С.В.Степанова. — М. : Академия, 2002. — 304с

Мультимедийное сопровождение

□ <http://school-collection.edu.ru/> Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.

□ <http://www.afportal.ru/teacher/instruction> Статьи по методике преподавания физики в школе.

Тема 5. Фронтальные лабораторные работы

План:

□ Фронтальные лабораторные работы в 10-11 классах. Особенности организации лабораторных работ старшей школы. Расчет погрешностей. Работы по основным разделам курса. Инструктаж по правилам техники безопасности.

□ Эксперимент по электростатике. Электризация. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле Электроскопы. Проводники и диэлектрики в электрическом поле.

□ Эксперимент по электродинамике. Электрический ток. Действие электрического тока. Сила тока. Электрическое напряжение. Электрического сопротивление. Соединение проводников. Закон Ома.

План для студента по выполнению заданий:

Формулирование познавательной задачи, цели в связи с экспериментальным методом.

- Отбор оборудования и сборка экспериментальной установки.
- Указание физического принципа, на основе которого предполагается применение экспериментального метода.
- Наблюдение за явлением, процессом.

- Измерение (снятие необходимых показаний с приборов, определение некоторых экспериментальных данных).
- Описание, интерпретация полученных экспериментальных данных и их анализ.
- Формулирование выводов, заключение, практическая значимость полученных результатов.

Литература:

Методические указания к лабораторным занятиям по методике преподавания физики Учебное пособие / Нурумжанова К.А., Смагулова Г.Ш. - Павлодар: ПГПИ, 2009. – 134 с.

Лабораторный практикум по теории и методике обучения физике в школе : Учеб.пособие для студ.высш.пед.учеб.заведений / Под ред.С.Е.Каменецкого,С.В.Степанова. — М. : Академия, 2002. — 304с

Мультимедийное сопровождение (*ссылка мультимедийное сопровождение, если есть*)

Тема 6. Современный школьный лабораторный эксперимент

План:

Современные измерительно-вычислительные комплексы. Постановка демонстрационного и лабораторного эксперимента с использованием компьютерных измерителей. Использование современных мультимедийных средств обучения в процессе демонстрации опытов. Применение Web и документ - камер для повышения наглядности постановки демонстрационного эксперимента.

Эксперимент по теме "Электромагнитные явления". Магнитное поле. Силовые линии магнитного поля. Закон Ампера. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.

Литература:

Методические указания к лабораторным занятиям по методике преподавания физики Учебное пособие / Нурумжанова К.А., Смагулова Г.Ш. - Павлодар: ПГПИ, 2009. – 134 с.

Лабораторный практикум по теории и методике обучения физике в школе : Учеб.пособие для студ.высш.пед.учеб.заведений / Под ред.С.Е.Каменецкого,С.В.Степанова. — М. : Академия, 2002. — 304с

Мультимедийное сопровождение

<http://school-collection.edu.ru/> Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.

<http://www.afportal.ru/teacher/instruction> Статьи по методике преподавания физики в школе.

Тема 7. Физический практикум

План:

Колебательный контур. Зависимость периода колебаний от параметров контура. Формула Томсона.

Эксперимент по теме "Электромагнитные волны". Принцип распространения электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Принципы радиосвязи.

Эксперимент по теме "Световые кванты". Фотоэффект. Красная граница фотоэффекта. Применение фотоэффекта. Фронтальные лабораторные работы в 7-9 классах. Особенности организации лабораторных работ основной школы. Работы по механике. Работы по теплоте.

Работы по электричеству. Работы по гидростатике. Инструктаж по правилам техники безопасности. План для студента по выполнению заданий:

Формулирование познавательной задачи, цели в связи с экспериментальным методом.

- Отбор оборудования и сборка экспериментальной установки.
- Указание физического принципа, на основе которого предполагается применение экспериментального метода.
- Наблюдение за явлением, процессом.
- Измерение (снятие необходимых показаний с приборов, определение некоторых экспериментальных данных).
- Описание, интерпретация полученных экспериментальных данных и их анализ.
- Формулирование выводов, заключение, практическая значимость полученных результатов.

Литература:

Методические указания к лабораторным занятиям по методике преподавания физики Учебное пособие / Нурумжанова К.А., Смагулова Г.Ш. - Павлодар: ПГПИ, 2009. – 134 с.

□ Лабораторный практикум по теории и методике обучения физике в школе : Учеб.пособие для студ.вышш.пед.учеб.заведений / Под ред.С.Е.Каменецкого,С.В.Степанова. — М. : Академия, 2002. — 304с

Мультимедийное сопровождение (*ссылка мультимедийное сопровождение, если есть*)

Тема 8. Фундаментальные физические эксперименты в науке

План:

□ Эксперименты, ставшие эмпирическим базисом в выявлении физических законов и становлении научных теорий. В механике, например, такие эксперименты проводил Г. Галилей, в молекулярной физике - Р. Бойль, Э. Мариотт, в электродинамике - Ш. Кулон, Г. Ом, Х. Эрстед, А.М. Ампер, в квантовой физике - А. Г. Столетов, А. Беккерель, Э. Резерфорд.

□ Эксперименты, которые позволили обнаружить физические явления, получившие в дальнейшем широкое применение в жизни, науке, технике. Среди них: эксперименты Л. Гальвани (электрический ток), Х. Эрстеда (магнитное действие тока), В. Рентгена (рентгеновское излучение) и т. д.

□ Эксперименты, на основе которых были созданы новые экспериментальные методы: метод атомных и молекулярных пучков (О. Штерн), метод скрещенных полей (Дж. Дж. Томсон), спектроскопический метод (Р. Бунзен. Г. Кирхгоф), метод рентгено - структурного анализа (В. Рентген, М. Лауэ), метод меченых атомов (И. и Ф. Жолио-Кюри), голографический метод (Д. Габор, Ю. Н. Денисюк, Э. Лейт, Ю. Упатниекс) и др. Эти методы нашли применение не только в физике, но и в химии, медицине, биологии, технике, сельскохозяйственном производстве, искусстве.

□ Эксперименты, которые легли в основу современного промышленного производства, важнейших направлений научно - технического прогресса. Здесь имеются в виду эксперименты по электромагнитной индукции (электроэнергетика), индуцированному излучению (лазерная технология), делению тяжелых ядер урана (ядерная энергетика) и т. д.

□ Эксперименты, с помощью которых были рассчитаны физические константы: скорость света в вакууме, гравитационная постоянная, элементарный электрический заряд, число Авогадро, постоянная Планка и др.

Литература:

□ Методические указания к лабораторным занятиям по методике преподавания физики Учебное пособие / Нурумжанова К.А., Смагулова Г.Ш. - Павлодар: ПГПИ, 2009. – 134 с.

□ Лабораторный практикум по теории и методике обучения физике в школе : Учеб.пособие для студ.вышш.пед.учеб.заведений / Под ред.С.Е.Каменецкого,С.В.Степанова. — М. : Академия, 2002. — 304с

Мультимедийное сопровождение

□ <http://school-collection.edu.ru/> Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.

□

<http://www.afportal.ru/teacher/instruction> Статьи по методике преподавания физики в школе.

Список тем лабораторных занятий

□ Эксперимент по геометрической оптике. Прямолинейное распространение света. Тень и полутень. Отражение света. Преломление света. Показатель преломления среды. Линзы. Глаз. Фотоаппарат – 2 часа

□ Эксперимент по теме "Световые волны. Излучение и спектры". Интерференция света. Дифракция света. Поляризация света. -2 часа

□ Эксперимент по теме "Электромагнитная индукция". опыты Фарадея. Правило Ленца. Самоиндукция – 2 часа

□ Эксперимент по теме "Электрический ток в разных средах". Электронная проводимость металлов. Полупроводники и полупроводниковые приборы. Виды разрядов. 1,5 часа

8. Задания самостоятельной работы

Тема 1. Введение. Инструктаж и введение в технику безопасности ТШФЭ

Задания СРС по теме:

1. Разработка вопросов:

Задачи курса. Последовательность тематики очередных занятий курса. Инструктаж по технике безопасности

2. Написать методическое указание по ТБ к лабораторной работе на выбор студента.

Литература:

Методические указания к лабораторным занятиям по методике преподавания физики Учебное пособие / Нурумжанова К.А., Смагулова Г.Ш. - Павлодар: ПГПИ, 2009. – 134 с.

Лабораторный практикум по теории и методике обучения физике в школе : Учеб.пособие для студ.высш.пед.учеб.заведений / Под ред.С.Е.Каменецкого,С.В.Степанова. — М. : Академия, 2002. — 304с

Тема 2 Вопросы методики и техники школьного физического эксперимента.

Задания СРС по теме:

1. Разработка вопросов конспектированием:

Эксперимент – как основа физической науки. Фундаментальные опыты. Системы экспериментов в основной и старшей школах.

Классификация физического эксперимента. Демонстрационные опыты. Лабораторные работы. Работы физического практикума. Экспериментальные задания. Внеклассный эксперимент.

Методика школьного физического эксперимента. Требования, предъявляемые к технике демонстрационных опытов. Средства, повышающие наглядность эксперимента. Правила техники безопасности.

Литература:

Методические указания к лабораторным занятиям по методике преподавания физики Учебное пособие / Нурумжанова К.А., Смагулова Г.Ш. - Павлодар: ПГПИ, 2009. – 134 с.

Лабораторный практикум по теории и методике обучения физике в школе : Учеб.пособие для студ.высш.пед.учеб.заведений / Под ред.С.Е.Каменецкого,С.В.Степанова. — М. : Академия, 2002. — 304с

Мультимедийное сопровождение (ссылка мультимедийное сопровождение, если есть)

Тема 3. Демонстрационный эксперимент курса физики основной школы.

Задания СРС по теме:

1. Разработка вопросов:

Методика проведения лабораторных занятий и физпрактикумов.

Классификация лабораторных работ.

2. Написать методическое указание к лабораторной работе на выбор студента:

Проблемные опыты, экспериментальные задачи, их роль в активизации познавательной деятельности учащихся.

Литература:

Методические указания к лабораторным занятиям по методике преподавания физики Учебное пособие / Нурумжанова К.А., Смагулова Г.Ш. - Павлодар: ПГПИ, 2009. – 134 с.

Лабораторный практикум по теории и методике обучения физике в школе : Учеб.пособие для студ.высш.пед.учеб.заведений / Под ред.С.Е.Каменецкого,С.В.Степанова. — М. : Академия, 2002. — 304с

Мультимедийное сопровождение (ссылка мультимедийное сопровождение, если есть)

Тема 4. Демонстрационный эксперимент курса физики старших классов средней школы.

Задания СРС по теме:

Разработка вопросов:

Эксперимент по механике. Строение вещества. Движение и силы. Силы в природе. Законы Ньютона. Законы сохранения. Механические колебания и волны

Эксперимент по теплоте. Внутренняя энергия. Теплообмен. Изменение агрегатных состояний вещества. Тепловые двигатели.

2. Написать методическое указание к лабораторной работе на выбор студента:

- Закон Архимеда. Плавание тел.

Литература:

Методические указания к лабораторным занятиям по методике преподавания физики Учебное пособие / Нурумжанова К.А., Смагулова Г.Ш. - Павлодар: ПГПИ, 2009. – 134 с.

Лабораторный практикум по теории и методике обучения физике в школе : Учеб.пособие для студ.высш.пед.учеб.заведений / Под ред.С.Е.Каменецкого,С.В.Степанова. — М. : Академия, 2002. — 304с

Мультимедийное сопровождение

<http://school-collection.edu.ru/> Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.

<http://www.afportal.ru/teacher/instruction> Статьи по методике преподавания физики в школе.

Тема 5. Фронтальные лабораторные работы

Задания СРС по теме:

1. Разработка вопросов:

Фронтальные лабораторные работы в 10-11 классах. Особенности организации лабораторных работ старшей школы. Расчет погрешностей. Работы по основным разделам курса. Инструктаж по правилам техники безопасности.

Эксперимент по электростатике. Электризация. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле Электроскопы. Проводники и диэлектрики в электрическом поле.

2. Написать методическое указание к лабораторной работе на выбор студента: Эксперимент по геометрической оптике.

Литература:

Методические указания к лабораторным занятиям по методике преподавания физики Учебное пособие / Нурумжанова К.А., Смагулова Г.Ш. - Павлодар: ПГПИ, 2009. – 134 с.

Лабораторный практикум по теории и методике обучения физике в школе : Учеб.пособие для студ.высш.пед.учеб.заведений / Под ред.С.Е.Каменецкого,С.В.Степанова. — М. : Академия, 2002. — 304с

Мультимедийное сопровождение (*ссылка мультимедийное сопровождение, если есть*)

Тема 6. Современный школьный лабораторный эксперимент

Задания СРС по теме:

1. Разработка вопросов:

Эксперимент по теме "Электромагнитные явления". Магнитное поле. Силовые линии магнитного поля. Закон Ампера. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.

Эксперимент по теме "Электрический ток в разных средах". Электронная проводимость металлов. Полупроводники и полупроводниковые приборы. Виды разрядов.

2. Написать методическое указание к лабораторной работе на выбор студента: Электрический ток в разных средах

Литература:

Методические указания к лабораторным занятиям по методике преподавания физики Учебное пособие / Нурумжанова К.А., Смагулова Г.Ш. - Павлодар: ПГПИ, 2009. – 134 с.

Лабораторный практикум по теории и методике обучения физике в школе : Учеб.пособие для студ.высш.пед.учеб.заведений / Под ред.С.Е.Каменецкого,С.В.Степанова. — М. : Академия, 2002. — 304с

Мультимедийное сопровождение

<http://school-collection.edu.ru/> Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.

<http://www.afportal.ru/teacher/instruction> Статьи по методике преподавания физики в школе.

Тема 7. Физический практикум

1. Разработка вопросов:

Колебательный контур. Зависимость периода колебаний от параметров контура. Формула Томсона.

Эксперимент по теме "Электромагнитные волны". Принцип распространения электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Принципы радиосвязи.

2. Написать методическое указание к лабораторной работе на выбор студента. План для студента по выполнению заданий:

Формулирование познавательной задачи, цели в связи с экспериментальным методом.

- Отбор оборудования и сборка экспериментальной установки.
- Указание физического принципа, на основе которого предполагается применение экспериментального метода.
- Наблюдение за явлением, процессом.
- Измерение (снятие необходимых показаний с приборов, определение некоторых экспериментальных данных).
- Описание, интерпретация полученных экспериментальных данных и их анализ.
- Формулирование выводов, заключение, практическая значимость полученных результатов.

Литература:

Методические указания к лабораторным занятиям по методике преподавания физики Учебное пособие / Нурумжанова К.А., Смагулова Г.Ш. - Павлодар: ПГПИ, 2009. – 134 с.

Лабораторный практикум по теории и методике обучения физике в школе : Учеб.пособие для студ.высш.пед.учеб.заведений / Под ред.С.Е.Каменецкого,С.В.Степанова. — М. : Академия, 2002. — 304с

Мультимедийное сопровождение (*ссылка мультимедийное сопровождение, если есть*)

Тема 8. Фундаментальные физические эксперименты в науке

Задания СРС по теме:

1. Разработка вопросов (РЕФЕРАТ):

Эксперименты, на основе которых были созданы новые экспериментальные методы: метод атомных и молекулярных пучков (О. Штерн), метод скрещенных полей (Дж, Дж. Томсон), спектроскопический метод (Р. Бунзен. Г. Кирхгоф), метод рентгено - структурного анализа (В. Рентген, М. Лауэ), метод меченых атомов (И. и Ф. Жолио-Кюри), голографический метод (Д. Габор, Ю. Н. Денисюк, Э. Лейт, Ю. Упатниекс) и др. Эти методы нашли применение не только в физике, но и в химии, медицине, биологии, технике, сельскохозяйственном производстве, искусстве.

Наиболее сложные вопросы учебной программы

1. Разработка вопросов:

Эксперименты, на основе которых были созданы новые экспериментальные методы: метод атомных и молекулярных пучков (О. Штерн), метод скрещенных полей (Дж, Дж. Томсон), спектроскопический метод (Р. Бунзен. Г. Кирхгоф), метод рентгено - структурного анализа (В. Рентген, М. Лауэ), метод меченых атомов (И. и Ф. Жолио-Кюри), голографический метод (Д. Габор, Ю. Н. Денисюк, Э. Лейт, Ю. Упатниекс) и др. Эти методы нашли применение не только в физике, но и в химии, медицине, биологии, технике, сельскохозяйственном производстве, искусстве.

Эксперименты, которые легли в основу современного промышленного производства, важнейших направлений научно - технического прогресса. Здесь имеются в виду эксперименты по электромагнитной индукции (электроэнергетика), индуцированному излучению (лазерная технология), делению тяжелых ядер урана (ядерная энергетика) и т. д.

Эксперименты, с помощью которых были рассчитаны физические константы: скорость света в вакууме, гравитационная постоянная, элементарный электрический заряд, число Авогадро, постоянная Планка и др.

8.* Дополнительные темы для самостоятельной работы

План для студента по выполнению заданий физического практикума:

Формулирование познавательной задачи, цели в связи с экспериментальным методом.

- Отбор оборудования и сборка экспериментальной установки.
- Указание физического принципа, на основе которого предполагается применение экспериментального метода.
- Наблюдение за явлением, процессом.

- Измерение (снятие необходимых показаний с приборов, определение некоторых экспериментальных данных).
- Описание, интерпретация полученных экспериментальных данных и их анализ.
- Формулирование выводов, заключение, практическая значимость полученных результатов.

9. Рекомендуемая тематика курсовых проектов (работ) и др.

1) Не предусмотрено

10. График консультации СРОП (СРОП составляет 25% из СРО)

№	Виды занятия	понедельник	вторник	среда	четверг	пятница	суббота
1.	Консультирование по вопросам лекций						12.35-13.25
2.	Консультирование по вопросам семинаров						12.35-13.25
3.	Консультирование по вопросам СРО						12.35-13.25
4.	Консультирование по темам курсовых работ						
5.	Консультации по вопросам экзаменационных вопросов и тестовых заданий						12.35-13.25

Консультация по всем вопросам осуществляется согласно графику СРОП на текущий семестр

11. Расписание проверок знаний обучающихся

Посещение лекции и практическая (семинарская, лабораторная, индивидуальные, студийные) оцениваются 0-100 баллов

График выполнения и сдачи заданий по дисциплине

№	Виды работ	Тема, цель и содержание задания	Рекомендуемая литература	Продолжительность выполнения	Форма контроля	Срок сдачи
1	2	3	4	5	6	7
1	Разработка лабораторной работы 1					4-ая неделя
2	Разработка лабораторной работы 2					6-ая неделя
3	Рубежный контроль				коллоквиум	8-ая неделя
4	Разработка темы конспект					9-ая неделя
5	Реферат					11-ая неделя
6	Курсовая работа					14-ая неделя
7	Рубежный контроль				коллоквиум	15-ая неделя

Примечание:

1. Реферат должен быть написан на конкретную тему соответствующей той или иной теме самостоятельной работы студента, которая обязательно согласовывается с преподавателем.

2. Для заочной формы обучения с применением ДОТ вместо пунктов 6,7, 8 используются пункты 6*,7*, 8*.

12. Критерии оценки знаний обучающихся

Образец

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом в форме тестирования, который охватывает весь пройденный материал. Обязательным условием для допуска к экзамену является выполнение всех предусмотренных заданий в программе.

Каждое задание оценивается 0-100 баллов.

Рейтинг допуска выводится из средне арифметического всех выполненных заданий на текущих занятиях (посещение лекции, домашние задания, задания по СРО, задания по практике и другие, рубежный контроль).

Продолжение приложения У

К итоговому контролю (ИК) по дисциплине допускаются студенты, выполнившие все требования рабочей учебной программы (выполнение и сдача всех лабораторных работ, работ и заданий по СРС), получившие положительную оценку за защиту курсового проекта (работы) и набравшие рейтинг допуска (не менее 50 баллов).

Уровень учебных достижений студентов по каждой дисциплине (в том числе и по дисциплинам, по которым формой итогового контроля ГЭ) определяется итоговой оценкой (И), которая складывается из оценок РД и ИК (экзамена, дифференцированного зачета или курсовой работы/проекта) с учетом их весовых долей (ВДРД и ВДИК).

$$И = РД*0,6 + ИК*0,4$$

Весовые доли ежегодно утверждаются ученым советом университета и должны быть для РД не более 0,6, а для ИК не менее 0,3.

КП/КР защищаются перед комиссией. Оценка выставляется в соответствии с продемонстрированными знаниями с учётом отзыва руководителя.

Итоговая оценка по дисциплине подсчитывается только в том случае, если обучающийся имеет положительные оценки, как по рейтингу допуска, так и по итоговому контролю. Не явка на итоговый контроль по неуважительной причине приравнивается к оценке «не удовлетворительно». Результаты экзамена и промежуточной аттестации по дисциплине доводятся до студентов в тот же день или на следующий день, если письменный экзамен проводился во второй половине дня.

Для корректности подсчета итоговой оценки знания обучающегося на рубежном контроле (рейтинге) и итоговом экзамене оцениваются в процентах от 0 до 100%.

Оценка рубежного контроля складывается из текущих оценок и оценки рубежного контроля.

Учебные достижения, то есть Знания, умения, навыки и компетенции студентов по дисциплине «Финансы» оцениваются по многобалльной буквенной системе адекватной ее цифровому эквиваленту и традиционной шкале оценок:

Оценка по буквенной системе	Цифровой эквивалент баллов	Процентное содержание	Оценка по традиционной системе
A	4,0	95-100	Отлично
A-	3,67	90-94	
B+	3,33	85-89	Хорошо
B	3,0	80-84	
B-	2,67	75-79	
C+	2,33	70-74	Удовлетворительно
C	2,0	65-69	
C-	1,67	60-64	
D+	1,33	55-59	
D	1,0	50-54	
F	0	0-49	Неудовлетворительно

Продолжение приложения У

13. Требования преподавателя, политика и процедуры

Образец

Посещение обучающимися всех аудиторных занятий без опозданий является обязательным. В случае пропуска занятия отрабатываются в порядке установленном деканатом. Допускается максимально только два пропуска занятий. Два опоздания на занятие приравниваются одному пропуску. В случае более двух пропусков преподаватель имеет право в дальнейшем студента не допускать к занятиям до административного решения вопроса. Присутствие на лекциях посторонних лиц, не являющихся контингентом студентов данного курса, запрещается.

Работы следует сдавать в указанные сроки. Крайний срок сдачи всех заданий – за 3 дня до начала экзаменационной сессии.

Студенты, не сдавшие все задания, и не защитившие курсовую работу, не допускаются к экзамену.

Повторение темы и отработка пройденных материалов по каждому учебному занятию обязательны. Степень освоения учебных материалов проверяется тестами или письменными работами. Тестирование студентов может проводиться без предупреждения.

При выполнении самостоятельной работы студентов под руководством преподавателя (СРСР) учитывать следующие четыре основные функции.

Первая – предполагает реализацию активного восприятия студентами информации преподавателя, полученной в период установочных занятий по учебной дисциплине.

Вторая функция предполагает, что студенты самостоятельно, на основании рекомендаций преподавателя, изучают учебно-методические пособия, литературные источники, выполняют домашние задания, контрольные и курсовые работы и т.д. На этом этапе от студентов требуется знание методов работы, фиксация своих затруднений, самоорганизация и самодисциплина.

Третья функция студентов состоит в анализе и систематизации своих затруднительных ситуаций, выявлении причин затруднений в понимании и усвоении ими учебного материала, выполнении других учебных действий. Студенты переводят неразрешимые затруднения в систему вопросов для преподавателя (ранжируют их, упорядочивают, оформляют), строят собственные версии ответов на эти вопросы.

Четвертая функция студентов состоит в обращении к преподавателю за соответствующими разъяснениями, советами, консультациями.

14. Список литературы

Основная

14. Нурумжанова К.А. Фаизова и др. «Физика и астрономия: Учебник для - 7 класса общеобразовательной школы» - / 2-изд., перераб Алматы: Атамұра, 2012.- 200 с., илл. Рекомендован МОН РК
15. Методические указания к лабораторным занятиям по методике преподавания физики Учебное пособие / Нурумжанова К.А., Смагулова Г.Ш. - Павлодар: ПГПИ, 2009. – 134 с.
16. Лабораторный практикум по теории и методике обучения физике в школе : Учеб.пособие для студ.высш.пед.учеб.заведений / Под ред.С.Е.Каменецкого,С.В.Степанова. — М. : Академия, 2002. — 304с
17. Шилов, Валентин Федорович Физический эксперимент по курсу "Физика и астрономия" в 7-9 кл.общеобразоват.учреждений : Кн.для учителя. — М.: Просвещение, 2000. (2)
18. Демонстрационный эксперимент по физике в средней школе. Ч.1, Механика,молекулярная физика,основы электродинамики / Под ред.А.А.Покровского. — / 3-е изд.,перераб. — М. : Просвещение, 2001. — 351с. : ил. — (Б-ка учителя физики) (13)
19. Демонстрационный эксперимент по физике в средней школе. Ч.2, Колебания и волны.Оптика.Физика атома / Под ред.А.А.Покровского. — / 3-е изд.,перераб. — М. : Просвещение, 1979. — 287с. : ил. — (Б-ка учителя физики) (11)
20. Разумовский, Василий Григорьевич. Физика в школе: научный метод познания и обучение / В. Г. Разумовский, . — М. : ВЛАДОС, 2004. — 463 с. — (Б-ка учителя физики) (1)
21. Демонстрационный эксперимент по физике в средней школе. Ч.1.2./ под ред. А.А. Покровского.— М.: Просвещение, 1979.
22. Шахмаев Н.М. и др., Физический эксперимент в средней школе: Механика, Электродинамика – М.: Просвещение, 1991.
23. Орехов В.П., Корж Э.Д., Преподавание физики в 9 классе: –М.: Просвещение, 1986.
24. Покровский А.А. и др., Физический эксперимент в школе: –М.: Просвещение, 2004.

Дополнительная

25. Методика преподавания физики в 8–10 классах средней школы./ Под редакцией В.П. Орехова и А.В Усовой. Ч.2.–М.: Просвещение, 2000.
26. Царькова, Ольга Германовна. Физический практикум : для 7-9 кл. с углубл. изучением физики / О. Г. Царькова. — М. : Чистые пруды, 2008. — 32 с. — (Б-чка "Первого сентября", сер. "Физика"; Вып. 20)

15. Список мультимедийного сопровождения

1. <http://school-collection.edu.ru/> Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.
2. <http://www.afportal.ru/teacher/instruction> Статьи по методике преподавания физики в школе.
3. <http://center.fio.ru/som/> - Сетевое методическое объединение учителей физики
4. <http://schools.techno.ru/sch1567/metodob/index.htm> - Виртуальное методическое объединение учителей физики, астрономии и естествознания.
5. <http://vip.km.ru/vschool/> - Кирилл и Мефодий.

Приложение Ф
(обязательное)



й лист методических
и указаний; методических
; методических указаний

Форма
Ф СО ПГУ 7.18.4/20

Министерство образования и науки Республики Казахстан

Павлодарский государственный университет им. С. Торайгырова

Кафедра _____
(наименование кафедры)

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ И УКАЗАНИЯ

К _____
(вид занятий, работы)

по дисциплине _____
(наименование дисциплины)

для студентов специальности _____
(шифр и полное наименование специальности)

Павлодар

Примечание – Данный титульный лист применяется для всех видов методических рекомендаций и указаний: к практическим, лабораторным занятиям, курсовому проектированию, курсовым работам и другим видам самостоятельной работы обучающихся.

Продолжение приложения Ф
(обязательное)

Лист утверждения методических рекомендаций и указаний; методических рекомендаций; методических указаний



Форма
Ф СО ПГУ 7.18.4/20

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР

(подпись) (Ф.И.О.)
«__» _____ 20__ г.

Составитель: _____
(должность, учёная степень, звание, подпись)

Кафедра _____
(наименование кафедры)

Методические рекомендации и указания

_____ (наименование вида учебного документа (КП/КР/Кр/РГР/ЛР))
по дисциплине _____ (наименование дисциплины)
для студентов специальности _____ (шифр и полное наименование специальности)

Рекомендовано на заседании кафедры
«__» _____ 20__ г., протокол №__

Заведующий кафедрой _____ «__» _____ 20__ г.
(подпись) (Ф.И.О.)

Одобрено УМС _____ (наименование факультета)

«__» _____ 20__ г., протокол №__

Председатель УМС _____ «__» _____ 20__ г.
(подпись) (Ф.И.О.)

ОДОБРЕНО:

Начальник УМО _____ «__» _____ 20__ г.
(подпись) (Ф.И.О.)

Одобрена учебно-методическим советом университета
«__» _____ 20__ г. Протокол №__

Приложение Ц
(обязательное)

ФСО ПГУ 4.01.2/01

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ		
Должность, Ф.И.О	Дата согласования	Подпись
Проректор по УР Пфейфер Н.Э.	«__» _____ 2013г	_____ (подпись)
Руководитель юридической службы Оспанов	«__» _____ 2013г	_____ (подпись)
Директор ДАВ Нургожин Р.Ж.	«__» _____ 2013г	_____ (подпись)
Начальник ОМК Демешко И. В.	«__» _____ 2013г	_____ (подпись)
Нормоконтроль: специалист высшей категорий высшего уровня квалификации ОМК Баяхметова Г.С.	«__» _____ 2013г	_____ (подпись)

Приложение Э (справочное)

Библиография

- | | |
|--|--|
| [1] Закон Республики Казахстан «Об образовании» от 27 июля 2007 года № 319 – III | Закон Республики Казахстан «Об образовании» |
| [2] Правила организации учебного процесса по кредитной технологии обучения, утверждённые приказом Министра образования и науки Республики Казахстан от 22 ноября 2007 г. № 566 | Правила организации учебного процесса по кредитной технологии обучения |
| [3] Правила организации и осуществления учебно-методической работы в организациях образования, утверждённые приказом Министра образования и науки РК от 29 ноября 2007 г. № 583 | Правила организации и осуществления учебно-методической работы в организациях образования |
| [4] Инструктивное письмо об организации учебного процесса в высших учебных заведениях республики по кредитной технологии обучения от 14 марта 2008 г. № И-01 | Инструктивное письмо об организации учебного процесса в высших учебных заведениях республики по кредитной технологии обучения |
| [5] Типовые правила проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся в высших учебных заведениях, утверждённые приказом Министра образования и науки Республики Казахстан от 18.03.2008 г. № 125 | Типовые правила проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся в высших учебных заведениях |
| [6] Правила перевода и восстановления обучающихся по типам организации образования, утверждённые приказом Министерства образования и науки Республики Казахстан от 9 декабря 2008 г. № 638 | Правила перевода и восстановления обучающихся по типам организации образования |