ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФАКУЛЬТЕТ ФИЗИКО - ТЕХНИЧЕСКИЙ

Кафедра общей физики и дидактики физики

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по научно-методической
и учебной работе
_____ Е.И.Скафа
“__21__” декабря 2016 г.
МП

Рабочая программа учебной дисциплины

«ТЕХНИКА ЛЕКЦИОННЫХ ДЕМОНСТРАЦИЙ»

Направление подготовки:	03.03.02 Физика
Профиль подготовки:	Общий
Образовательный уровень выпускника:	Академический бакалавр
Форма обучения:	очная

Донецк 2016

УТВЕРЖДАЮ:
Декан физико-технического факультета
_____ Малюк Н.Г.

"16" декабря 2016 г.

М.П.

Программа учебной дисциплины **«ТЕХНИКА ЛЕКЦИОННЫХ ДЕМОНСТРАЦИЙ»** составлена на основе ГОС ВПО по направлению подготовки 03.03.02 Физика, утверждённого приказом Министерства образования и науки ДНР «04» апреля 2016 г. №284 и «Положения об организации учебного процесса в образовательных организациях высшего профессионального образования Донецкой Народной Республики», утверждённого приказом Министерства образования и науки ДНР «30» октября 2015 г. №750.

Разработчик:
доцент кафедры общей физики и дидактики физики, к.т.н. Бешевли Б.И.

Программа учебной дисциплины утверждена на заседании
кафедры общей физики и дидактики физики

Протокол № 5 от «17» ноября 2016 г.

Зав. кафедрой общей физики и дидактики физики Бешевли Б.И.

Программа учебной дисциплины одобрена учебно-методической комиссией
физико-технического факультета

Протокол № 4 от «14» декабря 2016 г.

Председатель учебно-методической
комиссии факультета Котенко В.Н.

1. Область применения и место дисциплины в учебном процессе:

Учебная дисциплина **«Техника лекционных демонстраций»** является вариативной частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки ***03.03.02 ФИЗИКА*** (специализация «***физика и информатика***»). Дисциплина реализуется на физико-техническом факультете ДонНУ кафедрой общей физики и дидактики физики

Основывается на базе дисциплин: Математический анализ. Общая и экспериментальная физика. Теоретическая физика. Методы математической физики. Методика преподавания физики. Естественнонаучная картина мира.

Является основой для изучения следующих дисциплин: - «Основы современной дидактики физики».

2. Нормативные ссылки *(при необходимости)*

3. Структура дисциплины

Характеристика учебной дисциплины					
Образовательный уровень:	Академический бакалавр				
Направление подготовки	***03.03.02 ФИЗИКА***				
Профиль	***ФИЗИКА***				
Количество содержательных модулей (тем)	2				
Дисциплина базовой / вариативной части образовательной программы [1]	**Профессиональный блок,** вариативная часть				
Формы контроля	**текущие, (модульный контроль) и промежуточная аттестация (зачёт).*				
Показатели	очная форма обучения на базе		**заочная форма обучения на базе*		
	СОО	**СПО (ускор.)*	СОО	СПО (ускор.)	ВПО (ускор.)
Количество зачетных единиц (кредитов)	2,5				
Количество часов	90				
Год подготовки	3				
Семестр	6				
Количество часов					
- лекционных	34				
- практических, семинарских					
- лабораторных					
- самостоятельной работы	56				
в т.ч. индивидуальное задание					
Недельное количество часов, т.ч.					
аудиторных	2				

СОО – общее среднее образование
СПО – среднее профессиональное образование
ВПО – высшее профессиональное образование
1- в соответствии с ООП (основной образовательной программой)

4. Описание дисциплины

Цели дисциплины:

Формирование теоретической и практической профессиональной подготовки к преподаванию предмета «Физика» в общеобразовательных и средних профессиональных образовательных организациях. Формирование методической компетентности в области реализации технологий проведения школьного физического эксперимента

Задачи дисциплины:
изучение методических основ организации физического эксперимента в системе общего физического образования; изучение способов комплектации оборудования школьного физического кабинета и возможностей монтажа на их основе экспериментальных демонстрационных установок; овладение опытом педагогической деятельности по проектированию уроков физики с использованием технологий проведения демонстрационного эксперимента в соответствии с государственным образовательным стандартом и программой. Изучение методических основ организации физического эксперимента в системе общего физического образования;

Требования к результатам освоения дисциплины:
Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ГОС ВПО по данному направлению подготовки (профилю):
а) общекультурных компетенций (ОК):

- способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1);
- способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

б) общепрофессиональных компетенций (ОПК):

- способностью использовать в профессиональной деятельности базовые естественнонаучные знания, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук (прежде всего физики, химии, биологии, экологии, наук о земле и человеке) (ОПК-1);
- способностью использовать в профессиональной деятельности базовые знания фундаментальных разделов математики, создавать математические модели типовых профессиональных задач и интерпретировать полученные результаты с учетом границ применимости моделей (ОПК-2);
- способностью использовать базовые теоретические знания фундаментальных разделов общей и теоретической физики для решения профессиональных задач (ОПК-3);
- способностью критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости направление своей деятельности (ОПК-8);

в) профессиональных компетенций (ПК) :

научно-исследовательская и проектная деятельность:

- способностью использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин (ПК-1);
- способностью проводить научные исследования в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта (ПК-2);

научно-инновационная деятельность:

- готовностью применять на практике профессиональные знания теории и методов физических исследований (ПК-3);
- способностью применять на практике профессиональные знания и умения, полученные при освоении профильных физических дисциплин (ПК-4);
- способностью пользоваться современными методами обработки, анализа и синтеза физической информации в избранной области физических исследований (ПК-5);

организационно-управленческая деятельность:

- способностью участвовать в подготовке и составлении научной документации по установленной форме (ПК-7);

педагогическая и просветительская деятельность:

- способностью проектировать, организовывать и анализировать педагогическую деятельность, обеспечивая последовательность изложения материала и междисциплинарные связи физики с другими дисциплинами (ПК-9).

В результате изучения учебной дисциплины студент должен.

Знать:

- основы теорий, которые составляют ядро курса «техника лекционных демонстраций»;
- терминологии и аппарат основных понятий изученного курса, особенности пользования ими для анализа информации;
- роли и места физического эксперимента в общей естественно-научной картине мира;
- методику организации физических наблюдений, измерений, проведения опытов и демонстраций;
- методику обработки результатов наблюдений и различных демонстраций и экспериментов:
- структуру физического кабинета и его использование в преподавании физики;
- технику безопасности в преподавании физики;
- устройство и принцип действия оборудования для школьного эксперимента; - последовательность деятельности учителя при организации и постановке физического эксперимента;
- фундаментальные физические опыты и их роль в развитии науки;
- назначение и принципы действия важнейших физических приборов;

Уметь:

- систематизировать результаты наблюдений;
- делать обобщение и оценивать их достоверность и пределы применения;
- применять изученные соотношения к описанию разнообразных процессов;
- проектировать образовательный процесс с использованием современных демонстрационных технологий, проводить демонстрационный эксперимент с целью изучения физических процессов, явлений и законов;
- строить образовательный процесс, ориентированный на достижение целей школьного физического образования базового уровня;
- устанавливать взаимодействия с субъектами образовательного процесса при изучении физики;
- указать, какие законы описывают данное явление или эффект;
- создавать и использовать в педагогических целях образовательную среду, посредством организации демонстрационного эксперимента

Владеть:

- приемами проектирования и проведения учебных занятий по физике с использованием демонстрационного эксперимента с учетом возрастных особенностей учащихся и уровня изучения учебного материала;
- приемами монтажа учебных экспериментальные установок, средствами повышения наглядности демонстраций при организации школьного физического эксперимента.

5. Содержание дисциплины и формы организации учебного процесса

Порядковый номер и тема	**Краткое содержание темы**
	Содержательный модуль 1
Тема 1. Элементы познания.	Роль учебного эксперимента в процессе формирования понятий. Чувственные и рациональные элементы в учебе. Чувственное познание. Рациональное познание
Тема 2. Методы познания	Содержательные методы познания. Формализированные методы познания. Чувственно-наглядный образ и его роль в мышлении. Структура познания. Понятие, как форма рационального познания.
Тема 3. Формирование понятий	Пути формирования понятия. Роль учебного физического эксперимента в процессе формирования понятий.
Тема 4. Формы лекционных демонстраций	Исследовательская форма учебных демонстраций. Иллюстративная форма учебных демонстраций. Репрезентативная форма учебных демонстраций. Фанталогическая форма учебных демонстраций
Тема 5. Методика учебных демонстраций	Методика учебных демонстраций. Техника учебных демонстраций
Тема 6. Требования к УФЭ	Психолого-педагогические требования к учебному физическому эксперименту.
Тема 7. Технические средства	Технические средства информации, которые используются в учебных демонстрациях
	. ***Содержательный модуль 2***
Тема 8. Механика	Использование учебных демонстраций при формировании понятий механики. Методические требования к содержанию эксперимента по механике
Тема 9. Механика	Методика организации и проведения учебных демонстраций по механике.
Тема 10. Молекулярная физика	Использование учебных демонстраций при формировании понятий по молекулярной физике и термодинамике. Методические требования к содержанию эксперимента по молекулярной физике и термодинамике.
Тема 11. Молекулярная физика	Методика организации и проведения учебных демонстраций по молекулярной физике и термодинамике.
Тема 12. Электричество	Использование учебных демонстраций при формировании понятий по электричеству. Методические требования к содержанию эксперимента по электричеству.

Тема 13. Электричество	Методика организации и проведения учебных демонстраций по электричеству
Тема 14. Магнетизм	Использование учебных демонстраций при формировании понятий магнетизма. Методические требования к содержанию эксперимента по магнетизму. Методика организации и проведения учебных демонстраций по магнетизму
Тема 15. Оптика	Использование учебных демонстраций при формировании понятий оптики. Методические требования к содержанию эксперимента по оптике.
Тема 16. Оптика	Методика организации и проведения учебных демонстраций по оптике.
Тема 17 Современное состояние лекционных демонстраций	Использование современных технических средств при формировании понятий и образов в курсе общей физики

Курс дисциплины ***«Техника лекционных демонстраций»*** предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, самостоятельная работа студента.

Материал излагается с использованием объяснительно-иллюстративных, эвристических и исследовательских методов преподавания. При проведении лекций для обсуждения материала широко используются мультимедийные презентации, анимации, а так же раздаточные материалы.

В учебном процессе широко применяются активные и интерактивные формы проведения занятий (разбор конкретных ситуаций, дискуссия, полемика), внеаудиторная самостоятельная работа, балльно-рейтинговая система оценки успеваемости, личностно-ориентированное обучение, проблемное обучение, блочно-модульное обучение.

Использование в учебном процессе интернет-ресурсов по данному курсу; рассмотрение задач, максимально приближенных к конкретным научно-исследовательским ситуациям, с элементами дискуссии и полемикой в процессе поиска путей решения сформулированных проблем; тесты и контрольные работы.

Тематический план (*заполняется согласно учебному плану)*

Названия содержательных модулей и тем	Содержательный модуль 1																							
	Количество часов																							
	Очная форма						Заочная форма																	
							на базе среднего общего образования						на базе среднего профессионального образования						на базе высшего профессионального образования					
	всего	в т.ч.					всего	в т.ч.					всего	в т.ч.					всего	в т.ч.				
		лекции	практические	лабораторные	ботасамостоятельная	ботаиндивидуальная		лекции	практические	лабораторные	ботасамостоятельная	ботаиндивидуальная		лекции	практические	лабораторные	ботасамостоятельная	ботаиндивидуальная		лекции	практические	ботасамостоятельная	ботаиндивидуальная	
Тема 1. Элементы познания.	4	2			4																			
Тема 2. Методы познания	4	2			4																			
Тема 3. Формирование понятий	4	2			4																			
Тема 4. Требования к УФЭ	4	2			4																			
Тема 5. Формы лекционных демонстраций	4	2			4																			
Тема 6. Методика учебных демонстраций	4	2			4																			
Тема 7. Технические средства	6	2			4																			
Итого по 1 содержательному модулю	**42**	**14**			**28**																			

Названия содержательных модулей и тем	Содержательный модуль 2																							
	Количество часов																							
	Очная форма						Заочная форма																	
							на базе среднего общего образования						на базе среднего профессионального образования						на базе высшего профессионального образования					
	всего	в т.ч.					всего	в т.ч.					всего	в т.ч.					всего	в т.ч.				
		лекции	практические	лабораторные	самостоятельная	индивидуальная		лекции	практические	лабораторные	самостоятельная	индивидуальная		лекции	практические	лабораторные	самостоятельная	индивидуальная		лекции	практические	лабораторные	самостоятельная	индивидуальная
Тема 8. Механика	5	2			3																			
Тема 9. Механика	5	2			3																			
Тема 10. Молекулярная физика	5	2			3																			
Тема 11. Молекулярная физика	5	2			3																			
Тема 12. Электричество	5	2			3																			
Тема 13. Электричество	5	2			3																			
Тема 14. Магнетизм	5	2			3																			
Тема 15. Оптика	5	2			3																			
Тема 16. Оптика	4	2			2																			
Тема 17. Современное состояние лекционных демонстраций	4	2			2																			
Итого по 1 содержательному модулю	**48**	**20**			**28**																			
Всего часов по дисциплине	**90**	**34**			**56**																			

6. Темы семинарских занятий

Семинарские занятия не предусмотрены учебным планом.

7. Темы практических занятий

Практические занятия не предусмотрены учебным планом.

8. Темы лабораторных занятий

Лабораторные занятия не предусмотрены учебным планом.

9. Самостоятельная работа

1. Самостоятельная работа с литературными источниками и конспектами лекций (обязательный вид работы).
2. Самостоятельная подготовка обзорных рефератов по отдельным темам (не обязательно).
3. Подготовка лекционных демонстраций

10. Индивидуальные задания

Индивидуальные задания предусматривают подготовку и демонстрацию лекционного эксперимента по следующей тематике.

1. **Механика**.
    - 1.1. Поступательное и вращательное движение.
    - 1.2. Работа.
    - 1.3. Закон сохранения и превращения энергии.
    - 1.4. Силы инерции, тяготения, трения.
    - 1.5. Динамика твердого тела.
    - 1.6. Упругие свойства твердых тел.
    - 1.7. Гидро- и аэростатика.
    - 1.8. Гидро- и аэродинамика.
    - 1.9. Колебания.

1. Молекулярная физика и термодинамика.

1. Экспериментальные основы молекулярно-кинетической теории.
2. Молекулярные явления в жидкостях.
3. Взаимные превращения жидкости, пара и твердого тела.
4. Некоторые термодинамические процессы.

2. Электричество.

1. Электрическое поле в вакууме.
2. Электрическое поле в диэлектрике .
3. Проводник в электрическом поле.
4. Электрический ток металлах. Законы постоянного тока.
5. Электромагнетизм.
6. Явление электромагнитной индукции.
7. Магнитное поле в веществе.
8. Электрический ток в электролитах.
9. Основные свойства полупроводников.
10. Переменный ток.
11. Электромагнитные колебания и волны.

3. Геометрическая оптика.

1. Интерференция и дифракция света.
2. Испускание и поглощение света.
3. Получение и анализ поляризационного света.
4. Демонстрации работы лазеров.
5. Фотометрические величины и единицы
6. Распространение света в кристаллах.

11. Контрольные вопросы к промежуточной аттестации

1. Роль учебного эксперимента в процессе формирования понятий.
2. Чувственные и рациональные элементы в учебе. Чувственное познание. Рациональное познание. Содержательные методы познания.
3. Формализированные методы познания. Чувственно-наглядный образ и его роль в мышлении. Структура познания.
4. Понятие, как форма рационального познания. Пути формирования понятия. Роль учебного физического эксперимента в процессе формирования понятий.
5. Методика учебных демонстраций. Техника учебных демонстраций.
6. Технические средства информации, которые используются в учебных демонстрациях.
7. Использование учебных демонстраций при формировании понятий механики. Методические требования к содержанию эксперимента по механике
8. Методика организации и проведения учебных демонстраций по механике
9. Использование учебных демонстраций при формировании понятий по молекулярной физике и термодинамике. Методические требования к содержанию эксперимента по молекулярной физике и термодинамике
10. Методика организации и проведения учебных демонстраций по молекулярной физике и термодинамике
11. Использование учебных демонстраций при формировании понятий по электричеству. Методические требования к содержанию эксперимента по электричеству
12. Методика организации и проведения учебных демонстраций по электричеству
13. Использование учебных демонстраций при формировании понятий магнетизма. Методические требования к содержанию эксперимента по магнетизму
14. Методика организации и проведения учебных демонстраций по магнетизму.
15. Использование учебных демонстраций при формировании понятий оптики. Методические требования к содержанию эксперимента по оптике
16. Методика организации и проведения учебных демонстраций по оптике.

12.Образец экзаменационного билета

Экзамен не предусмотрен учебным планом.

13.Образец тестового задания

Самый простой образ - это

а) ощущение;

б) восприятие;

в) представление

14. Критерии оценивания

(Разрабатываются и утверждаются кафедрой на основе Положения ДонНУ)

Система оценивания знаний состоит из текущего контроля, текущего тестирования, контроля за усвоением материала содержательных модулей и семестрового экзамена.

Для оценивания академической успеваемости обучающихся в университете используется шкала оценивания, рекомендованную приказом МОН ДНР от 30.10.2015г. № 750:

Оценка по шкале ECTS	Оценка по 100-балльной шкале	Оценка по государственной шкале (экзамен, дифф. зачет)
A	90-100	5 (отлично) (зачтено)
B	80-89	4 (хорошо) (зачтено)
C	75-79	
D	70-74	3 (удовлетворительно) (зачтено)
E	60-69	
FX	35-59	2 (неудовлетворительно) (не зачтено)
F	0-34	

Итоговая оценка по каждому модулю определяется как сумма баллов, набранных студентом в течение семестра:

		Знание, умение и навыки	Баллы
1.4	Лекционная демонстрация	Демонстрация подготовлена самостоятельно, проведены все необходимые исследования, объяснены цель исследований и методика выполнения демонстрации, полученные правильные результаты, выполнены все необходимые расчеты, графики. Сделанные выводы.	5
		Демонстрация проведена с соблюдением методов и методологии лекционных демонстраций	5
		Даны правильные и исчерпывающие ответы на дополнительные вопросы	5
2.	Итоговый модульный контроль	Показаны систематические и глубокие знания при ответе на теоретические вопросы, выполнена практическая часть в полном объеме;	50
		Показаны систематические и глубокие знания при ответе на теоретические вопрос, выполнена практическая часть в полном объеме, допущены незначительные ошибки.	40
		Показаны не систематические и не глубокие знания при ответе на теоретические вопросы, практическая часть выполнена не в полном объеме, допущены существенные ошибки.	30
		Показаны поверхностные знания в ответе на теоретические вопросы, практическая часть билета не выполнена, при ответе допущено много существенных ошибок.	20
		Показаны очень поверхностные частичные ответы на простые вопросы на знание основных определений и формул, воссозданы отдельные фрагменты материала с помощью экзаменатора.	10
3.6	Дополнительные баллы	Активное участие в обсуждении изучаемого материала на занятиях.	10
		Строгое выполнение графика учебного процесса.	5
		За активную работу на занятиях, участие в обсуждении лекционной демонстрации, правильные ответы на теоретические вопросы (за одно занятие).	1

15. Материально-техническое обеспечение учебного процесса:

1. Для проведения **лекционных занятий** требуется аудитория на группу, оборудованная меловой или интерактивной доской, мультимедийным проектором и экраном.
2. Для обеспечения **лабораторных занятий** по данному курсу необходимы специальным образом оборудованные аудитории.
3. Ноутбук.
4. Выход в Интернет.
5. Wi-Fi доступ в корпусах университета.
6. Текстовые и электронные ресурсы Научной библиотеки университета.
7. Стенды

16. Рекомендованная литература

Базовая

1. Малов Н.Н Физический эксперимент – способ развития творческого мышления/Н. Н. Малов, Г. Я. Мякишев//Физика в школе. – 2006 – №5. – С. 62-64.
2. Меськов В. С. Мысленный эксперимент и логика/В. С. Меськов. – М. Просвещение, 2001. –156 с.

Дополнительная

3. Шамало Т. Н. Модели в физическом эксперименте/Т. Н. Шамало, Ю. Т. Коврижных//Физика в школе. – 2003. – №3. – С. 16-17.
4. Жерехов Г. И. Активизация познавательной деятельности учащихся при демонстрации опытов/ Г. И. Жерехов//Физика в школе. – 2005 – №7. – С.45-47.
5. Власова К. Н. Управление деятельностью школьника при выполнении эксперимента/К. Н. Власова//Физика в школе. – 2006 – №1. – С. 49-53.

17. Информационные ресурсы

1. http://www.prosv.ru/ebooks/Horoshavin_Demonstr_eksperiment_fizika/index.h
2. http://physic.kemsu.ru/pub/library/learn_pos/ds_pos/school/index.html
3. http://phdep.ifmo.ru/labor

18. Программное обеспечение *(при наличии)*

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры с изменениями (без изменений) на 201____ год.
Протокол заседания кафедры № ___ от _____ . Зав.кафедрой _____

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры с изменениями (без изменений) на 201____ год.
Протокол заседания кафедры № ___ от _____ . Зав.кафедрой _____

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры с изменениями (без изменений) на 2018/2019 год. Протокол заседания кафедры № ___ от ____

Зав. кафедрой _____ _____

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры с изменениями (без изменений) на 2019/2020 год. Протокол заседания кафедры № ___ от ____

Зав. кафедрой _____ _____

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры с изменениями (без изменений) на 2018/2019 год. Протокол заседания кафедры № 1 от 20.08.2018

Зав. кафедрой _____ Малюк Н.Г.

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры с изменениями (без изменений) на 2019/2020 год. Протокол заседания кафедры № ___ от ____

Зав. кафедрой _____ _____