

ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра общей физики и дидактики физики

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по научно-методической
и учебной работе

_____ Е.И. Скафа

« 21 » _____ декабря 2016 г.



Рабочая программа учебной дисциплины
«ОСНОВЫ СОВРЕМЕННОЙ ДИДАКТИКИ ФИЗИКИ»

(Статистические методы в педагогических исследованиях учителя физики и информатики)

Направление подготовки:

44.03.05 Педагогическое образование
(с двумя профилями подготовки).

Профиль подготовки:

Физика и информатика

Образовательный уровень выпускника:

бакалавр


Форма обучения:

очная, заочная, ускоренная

Донецк 2016

УТВЕРЖДАЮ:

Декан физико-технического факультета



 Малюк Н.Г.

 « 16 » декабря 2016 г.
 М.П.

Программа учебной дисциплины «ОСНОВЫ СОВРЕМЕННОЙ ДИДАКТИКИ ФИЗИКИ» (*Статистические методы в педагогических исследованиях учителя физики и информатики*) составлена на основе ГОС ВПО по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), утверждённого приказом Министерства образования и науки ДНР «20» апреля 2016 г. №422 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:

к. пед. н., доцент кафедры общей физики
и дидактики физики


 И. Н. Пустынникова
Программа учебной дисциплины утверждена на заседании

кафедры общей физики и дидактики физики ДонНУ

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 «Основы современной дидактики физики» состоит из модулей «Основы педагогического мастерства», «Статистические методы в педагогических исследованиях учителя физики и информатики» и «Дидактическое проектирование компьютерных технологий обучения физике». Второй модуль («Статистические методы в педагогических исследованиях учителя физики и информатики») учебной дисциплины «Основы современной дидактики физики» относится к циклу вариативной части профессионального блока.

Для изучения данного модуля необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами – «Математический анализ», «Теория вероятности и математическая статистика», «Русский язык и культура речи», «Общая и экспериментальная физика (модуль «Общий физический практикум»)», «Психология», «Педагогика», «Пакеты прикладных программ», при прохождении Учебной практики, Производственной (педагогической) практики.

Знания, умения и навыки, усвоенные и сформированные при изучении данного модуля, являются базовыми для последующего изучения дисциплины «Научно-исследовательская работа студентов», а также при прохождении Преддипломной практики и защите выпускной квалификационной работы.

2. Нормативные ссылки (при необходимости)

3. Структура дисциплины (модуля)

Характеристика учебной дисциплины	очная форма обучения на базе		*заочная форма обучения на базе		
	ОСО	СПО (ускор.)	ОСО	СПО (ускор.)	ВПО (ускор.)
Уровень высшего профессионального образования	Бакалавриат				
Образовательно-квалификационный уровень:	Академический бакалавр				
Направление подготовки	44.03.05 Педагогическое образование				
Профили	Физика и информатика				
Количество содержательных модулей (тем)	3				
Дисциплина базовой / вариативной части образовательной программы ¹	Профессиональный блок, Вариативная часть				
Формы контроля	<i>*текущие (модульный контроль) и промежуточная аттестация (экзамен)</i>				
Показатели	очная форма обучения на базе		*заочная форма обучения на базе		
	ОСО	*СПО (ускор.)	ОСО	СПО (ускор.)	ВПО (ускор.)
Количество зачетных единиц (кредитов)	2,5		2,5		
Количество часов	90		90		
Год подготовки	5		5		
Семестр	9		9		
Количество часов					
- лекционных	14		4		
- практических, семинарских					
- лабораторных	28		6		
- самостоятельной работы	48		80		

в т.ч. индивидуальное задание					
Недельное количество часов, в т.ч.					
аудиторных	3				

ОСО – общее среднее образование

СПО – среднее профессиональное образование

ВПО – высшее профессиональное образование

1- в соответствии с ООП (основной образовательной программой)

4. Описание дисциплины (модуля)

Цели и задачи.

Цель – формирование знаний и умений студентов в области педагогических исследований учителя физики и информатики.

Задачи – научить студентов способам сбора, обработки, анализа, интерпретации и оформления, а также презентации научных данных; научить студентов использовать статистические методы в своей профессиональной деятельности.

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

а) общекультурных (ОК):

способностью использовать основы философских и социогуманитарных знаний для формирования научного мировоззрения (ОК-1);

способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития для формирования патриотизма и гражданской позиции (ОК-2);

способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве (ОК-3);

способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском, украинском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-4);

способностью работать в команде, толерантно воспринимать социальные, культурные и личностные различия (ОК-5);

способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-6);

способностью использовать базовые правовые знания в различных сферах деятельности (ОК-7);

б) общепрофессиональных (ОПК):

готовностью сознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности (ОПК-1);

способностью осуществлять обучение, воспитание и развитие с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей, в том числе особых образовательных потребностей обучающихся (ОПК-2);

готовностью к психолого-педагогическому сопровождению учебно-воспитательного процесса (ОПК-3);

готовностью к профессиональной деятельности в соответствии с нормативно-правовыми документами сферы образования (ОПК-4);

владение основами профессиональной этики и речевой культуры (ОПК-5);

готовностью к обеспечению охраны жизни и здоровья обучающихся (ОПК-6);

способностью использовать свободное владение профессионально-профилированными знаниями в области компьютерных технологий для решения задач профессиональной деятельности, в том числе находящихся за пределами направленности (профиля) подготовки (ОПК-7);

в) профессиональных (ПК):

педагогическая деятельность:

способностью использовать современные методы и технологии обучения и диагностики (ПК-2);

способностью использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых предметов (ПК-4);

способностью осуществлять педагогическое сопровождение социализации и профессионального самоопределения обучающихся (ПК-5);

готовностью к взаимодействию с участниками образовательного процесса (ПК-6);

способностью организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать их активность, инициативность и самостоятельность, развивать творческие способности (ПК-7);

проектная деятельность:

способностью проектировать образовательные программы (ПК-8);

способностью проектировать индивидуальные образовательные маршруты обучающихся (ПК-9);

способностью проектировать траектории своего профессионального роста и личностного развития (ПК-10);

научно-исследовательская деятельность:

готовностью использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования и науки (ПК-11);

способностью руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся (ПК-12);

культурно-просветительская деятельность:

способностью выявлять и формировать культурные потребности различных социальных групп (ПК-13);

способностью разрабатывать и реализовывать культурно-просветительские программы (ПК-14).

В результате изучения модуля студент должен

Знать:

- алгоритм организации педагогического исследования;
- основные особенности этапов педагогического исследования;
- методологию педагогических исследований;
- о нормальном распределении;
- о коэффициентах корреляции;
- о констатирующем и преобразующем эксперименте.

Уметь:

- определять объект и предмет исследования;
- ставить цель и задачи исследования;
- формулировать гипотезу исследования;
- использовать экспертные методы исследования;
- использовать некоторые методы социологического сбора информации и статистической обработки данных, а также анализировать полученные результаты.

Владеть:

- навыками организации исследовательской деятельности в области педагогики;
- методами сбора экспериментальных данных исследования;
- основными методами обработки и анализа результатов научно-педагогического исследования;
- навыками работы с учебной, научной и методической литературой.

5. Содержание дисциплины (модуля) и формы организации учебного процесса

Преподавание модуля предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные занятия, консультации, самостоятельная работа студента.

Теоретический курс дисциплины «Основы современной дидактики физики» (модуль 2 – «Статистические методы в педагогических исследованиях учителя физики и информатики») излагается с использованием объяснительно-иллюстративных, эвристических и исследовательских лекций, на которых используются методы мозговой атаки, ролевые и дидактические игры и т.п.

В учебном процессе широко используются 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.

Самостоятельная работа студентов предусматривает выполнение индивидуальных заданий; проработку теоретических основ прослушанного лекционного материала; изучение отдельных тем и вопросов, запланированных для самостоятельного изучения; изучение учебной и методической литературы; составление конспектов; решение задач; систематизацию изученного материала перед модульным контролем и экзаменом.

Порядковый номер и тема	Краткое содержание темы
<i>Содержательный модуль 1</i>	
<i>Тема 1.</i> Три уровня научных исследований.	Эксперимент – атрибут исследовательской работы. Методология и ее три уровня. Системный подход. Теория оптимизации. Необходимость алгоритма организации исследования. Концепция цикличности познания и алгоритм организации научных исследований. Цикл познания и его этапы. Выявление существенных противоречий – необходимое условие эффективности педагогического поиска. Основные особенности этапов педагогического исследования.
<i>Тема 2.</i> Определение объекта, предмета, гипотезы, цели и задач исследования	Определение объекта и предмета исследования. Формулировка гипотезы исследования. Постановка целей и задач исследования.
<i>Тема 3.</i> Системность сбора информации.	Различные подходы к классификации собранной информации. Выбор результирующих признаков. Система методов, их особенности и примеры применения (наблюдение, интервьюирование, анкетирование, метод экспертной оценки, метод тестирования, анализ контрольных работ, оценка связности учебного материала, изучение литературных источников и т.п.). Выбор методов.
<i>Тема 4.</i> Особенности измерений в педагогике.	Измерительные шкалы: шкала отношений, интервальная, порядковая и дихотомическая шкалы.
<i>Тема 5.</i> Табулирование данных. Графическое представление данных.	Табулирование данных. Квантили. Определение процентилей. Наглядное представление данных. Графическое представление распределения частот (гистограмма, полигон распределения, сглаженная кривая, кривая процентилей). Общие советы при построении графиков.

Содержательный модуль 2	
Тема 6. Меры центральной тенденции.	Мода, медиана, среднее. Меры центральной тенденции объединенных групп. Интерпретация моды, медианы и среднего. Размах. Дисперсия. Дисперсия объединенных групп. Стандартное отклонение. Асимметрия. Эксцесс.
Тема 7. Нормальное распределение.	Нормальное распределение дискретных и непрерывных случайных величин. Единичная (стандартная) нормальная кривая. Одномерное и двумерное нормальное распределение. Случайный выбор.
Тема 8. Меры связи.	Коэффициент корреляции Пирсона, равный произведению моментов. Интерпретация коэффициентов корреляции (причинность и корреляция, идентичные группы с различными средними, нелинейность и формы маргинальных распределений переменных). Дисперсия суммы и разности переменных. Универсальность дихотомической шкалы. Сведение данных к дихотомии. Коэффициент «фи» и его свойства. Точечный бисериальный коэффициент корреляции. Тетрахорический коэффициент корреляции. Бисериальный коэффициент корреляции. Коэффициент ранговой корреляции Спирмена. Проблема связанных рангов. Тау Кендалла. Сравнение коэффициентов Кендалла и Спирмена. Бисериальная ранговая корреляция. Часть корреляции и частичная корреляция. Множественная корреляция и предсказания. Анализ полученных результатов.
Содержательный модуль 3	
Тема 9. Экспертные методы исследования.	Индивидуальная экспертная оценка. Рейтинг. Типичные ошибки, допускаемые судьями при оценке. Метод самооценки. Коллективная экспертная оценка. Математико-статистические методы обработки экспертных оценок. Вес критерия. Суммарные взвешенные ранги. Коэффициент конкордации.
Тема 10. Математико-статистические методы, используемые при малой выборке.	Метод χ^2 . Метод критерия знаков. Метод парных сравнений. Уровень достоверности.
Тема 11. Преобразующий эксперимент.	Требования к организации преобразующего эксперимента. Способ двух замеров и способ многократных замеров. Способ параллельных замеров в экспериментальном и контрольном классах.

11. Контрольные вопросы к промежуточной аттестации

Цикл познания и его этапы. Выявление существенных противоречий – необходимое условие эффективности педагогического поиска.

Три уровня педагогических исследований.

Методология педагогических исследований.

Концепция цикличности познания и алгоритм организации педагогических исследований.

Образцы первичной документации. Выбор методов исследования.

Системность сбора информации.

Констатирующее исследование.

Система методов констатирующего исследования, их особенности и примеры применения (наблюдение, интервьюирование, анкетирование, метод тестирования, метод экспертной оценки, анализ контрольных работ, изучение литературных источников).

Различные подходы к классификации собранной информации.

Теоретическая часть исследования.

Основные особенности этапов педагогического исследования.

Постановка цели и задач исследования.

Формулировка гипотезы исследования.

Определение объекта и предмета исследования.

Особенности измерений в педагогике.

Измерительные шкалы: шкала отношений, интервальная, порядковая и дихотомическая шкалы.

Универсальность дихотомической шкалы. Приведение данных к дихотомии.

Метод ранжирования. Коэффициент ранговой корреляции Кендалла.

Метод ранжирования. Коэффициент ранговой корреляции Спирмена.

Коэффициент ранговой корреляции Кендалла.

Преобразующий эксперимент.

Требования к организации преобразующего эксперимента.

Способ двух замеров и способ многократных замеров.

Способ параллельных замеров в экспериментальном и контрольном классах.

Коэффициент конкордации.

Метод парных сравнений. Анализ полученных результатов.

Определите достоверность гипотезы: результаты второй контрольной работы лучшие, чем первой (таблица прилагается).

Определите коэффициент конкордации между мнением экспертов, которые оценивали школьную подготовку, знание теории и умение решать задачи в ВУЗе (таблица прилагается).

Проранжировав результаты второй контрольной работы и коллоквиума, найдите связь между знанием теории и умением решать задачи (таблица прилагается).

Информацию о каком количестве испытуемых необходимо обработать статистически, если генеральная совокупность – 30 000 человек, а необходимая достоверность результатов – 1 %?

12. Образец экзаменационного билета

Три уровня педагогических исследований.

Метод ранжирования. Коэффициент ранговой корреляции Спирмена.

Информацию о каком количестве испытуемых необходимо обработать статистически, если генеральная совокупность – 30 000 человек, а необходимая достоверность результатов – 1 %?

13.Образец тестового задания (при наличии)

14. Критерии оценивания

(Разрабатываются и утверждаются кафедрой на основе Положения ДонНУ)

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

Оценка по шкале ECTS	Оценка по 100-балльной шкале	Оценка по государственной шкале (экзамен, дифференцированный зачет)	Оценка по государственной шкале (зачет)
A	90-100	5 (отлично)	зачтено
B	80-89	4 (хорошо)	зачтено
C	75-79	4 (хорошо)	зачтено
D	70-74	3 (удовлетворительно)	зачтено
E	60-69	3 (удовлетворительно)	зачтено
FX	35-59	2 (неудовлетворительно) с возможностью повторной сдачи	не зачтено
F	0-34	2 (неудовлетворительно) с возможностью повторной сдачи при условии обязательного набора дополнительных баллов	не зачтено

Экзамен оценивается в 50 баллов.

Для оценки экзамена преподаватель руководствуется следующими принципами:

50 баллов – показаны систематические и глубокие знания при ответе на теоретические вопросы билета, выполнена практическая часть билета в полном объеме;

40 баллов – показаны систематические и глубокие знания при ответе на теоретические вопросы билета, выполнена практическая часть билета в полном объеме, но при ответе допущены несущественные ошибки;

30 баллов – показаны не систематические и не глубокие знания при ответе на теоретические вопросы билета, практическая часть билета выполнена не в полном объеме, при ответе допущено несколько существенных ошибок;

20 баллов – показаны поверхностные знания при ответе на теоретические вопросы билета, практическая часть билета не выполнена, при ответе допущено много существенных ошибок;

10 баллов – студент не может ответить на простые вопросы по знанию основных определений и формул, воспроизведены отдельные фрагменты материала с помощью экзаменатора.

0 баллов – полное незнание материала.

15. Материально-техническое обеспечение учебного процесса

1. Для проведения **лекционных занятий** требуется аудитория на курс, оборудованная меловой или интерактивной доской, мультимедийным проектором и экраном.

2. Для обеспечения **лабораторных занятий** по данному курсу необходимы специальным образом оборудованные компьютерные классы; персональные компьютеры; технические и аудиовизуальные средства обучения.

3. Ноутбук.

4. Выход в Интернет.
5. Wi-Fi доступ в корпусах университета.
6. Текстовые и электронные ресурсы Научной библиотеки университета.

16. Рекомендованная литература

Основная литература

1. Гласс Дж., Стэнли Дж. Статистические методы в педагогике и психологии. – М.: Прогресс, 1976. – 496 с.
2. Кузьмина Н. В. Методы исследования педагогической деятельности. – Л.: ЛГУ, 1970. – 115 с.
3. Теория и практика педагогического эксперимента / Под ред. А. И. Пискунова, Т. В. Воробьева. – М.: Педагогика, 1979. – 208 с.
4. Ортинський В.Л. Методика і методи педагогічного дослідження. Педагогіка вищої школи - К.: Центр учбової літератури, 2009. — 472 с. (<http://www.twirpx.com/file/469402/> ИЛИ http://libfree.com/197953349_pedagogikametodika_metodi_pedagogichnogo_doslidzhennya.html)
5. Курлянд З.Н. Педагогіка вищої школи (<http://pedagogy.webukr.net/підручники-з-педагогіки-онлайн/курлянд-з-н-педагогіка-вищої-школи/>) ИЛИ http://libfree.com/183923092-pedagogikapedagogika_vischoyi_shkoli_kurlyand_zn.html)

Дополнительная литература

1. Кайнова Э. Методология и методика научного исследования в педагогике: Курс лекций. – Нижний Новгород, 2002. – 104 с.
2. Общая психология: Учеб. пособие для студентов пед. институтов / В. В. Богословский, А. А. Степанов, А. Д. Виноградова и др.; Под ред. В. В. Богословского и др. – М.: Просвещение, 1981. – С. 30-48.
3. Подласый И. П., Распопов И. В., Рейнгард И. А., Рюмишин Г. М. Количественные методы в дидактике. – Днепропетровск: ДГУ, 1988. – 76 с.
4. Пустынникова І. М. Порівняльний аналіз шкільних підручників з механіки на прикладі кінематики / Пустынникова І. М., Потапова О. П. // Наукові записки Тернопільського державного педагогічного університету. Серія: Педагогіка. – № 6. – 2002. – С. 120-123.

Методическая литература

1. Методические указания к изучению спецкурса «Основы педагогических исследований» (для студентов педагогических специальностей) / Сост. В. Е. Носач. – Донецк: ДонГУ, 1992. – 74 с.
2. Пустынникова И. Н. Лекции по статистическим методам в педагогических исследованиях (для студентов физико-технического факультета) / И. Н. Пустынникова, Ю. В. Шерстюк. – Донецк: ДонНУ, 2013. – Ч. 2. – 46 с.
3. Методические указания по оформлению курсовых и дипломных работ (для студентов физического факультета) / Антропова Л. В., Белявская Е. К., Дудьянова Е. В., Недопекин Ф. В., Фиошин Н. В. Под ред. И. Н. Пустынниковой, Е. К. Белявской. – 2-е изд., доп. – Донецк: ДонНУ, 2004. – 43 с.
4. Методичні вказівки по оформленню курсових і дипломних робіт (для студентів фізичного факультету) / Антропова Л. В., Белявська К. К., Дудьянова О. В., Недопьокін Ф. В., Фіошин М. В. Під ред. І. М. Пустынникової, К. К. Белявської. – 2-е вид., доп. – Донецьк: ДонНУ, 2004. – 42 с.
5. Методические рекомендации к изучению спецкурса «Основы педагогических исследований» (для студентов-дипломников педагогических специальностей) / Сост.: А. Ф. Базилюк, В. Н. Зайцев, М. Н. Заяц, В. Н. Рыжов и др. – Донецк: ДонГУ, 1988. – 55 с.

6. Основы научных исследований (для студентов физико-технического факультета) / И. Н. Пустынникова, Ю. В. Шерстюк. – Донецк: ДонНУ, 2015. – Ч. 1. – 76 с.

17. Информационные ресурсы

1. <http://donnu.ru/> – сайт ДонНУ.
2. <http://library.donnu.ru/> – сайт библиотеки ДонНУ.
3. www.gumer.info/bibliotek_Buks/Pedagog – Библиотека Гумер - Педагогика
4. http://medcollege.te.ua/sayt1/Lecturs/metodologia_naukovo_robota_lection/Lection_5.htm – ПВНЗ Перепелиця
5. http://libfree.com/197953349_pedagogikametodika_metodi_pedagogichnogo_doslidzhennya.html – Методика і методи педагогічного дослідження, Педагогіка вищої школи - Ортинський В.Л. Бібліотека українських підручників
6. http://www.tspu.ru/res/math/mop/lections/lection_3.htm – Лекция 3. Методы педагогических исследований
7. <http://www.math.spbu.ru/user/gran/olgapos.htm> – СТАТИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ (Учебное пособие)
8. http://library20.info/book_208_glava_27_W.html –
9. <http://cito-web.yspu.org/link1/metod/theory/node46.html> – Статистические методы в педагогике
10. <http://sibac.info/index.php/2009-07-01-10-21-16/6358-----q--> – АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ ОБРАБОТКА ДАННЫХ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СТАТИСТИЧЕСКОГО Q-КРИТЕРИЯ РОЗЕНБАУМА - СИБАК

18. Программное обеспечение (при наличии)

Microsoft Office Excel 2003

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры с изменениями (без изменений) на 2017 год. Протокол заседания кафедры № 1 от 28.08.2017

Зав. кафедрой  Бешевли Б.И.

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