Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Агабалаев Мухамед Имамович
Должность: Ректор
Дата подписания: 02.03.2023 15:43:59
Уникальный программный ключ:
302b9651f17a56e62de4bd04308bbebe18c527d05bb6cd13f71dae659e6168cf

ЧАСТНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «СОЦИАЛЬНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»

Кафедра Естественнонаучных дисциплин

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся

по дисциплине (модулю)
«Современные методы обработки результатов физического эксперимента»

Направление подготовки
44.03.01

Педагогическое образование

Профиль подготовки
Физика

Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Заочная

Дербент 2016

Автор /составитель ФОС по дисциплине (модулю):

Асланов М.Г.,к.п.н. старший преподаватель кафедры Естественнонаучных дисциплин
ФИО, ученая степень, звание

Фонд оценочных средств по дисциплине ***«Современные методы обработки результатов физического эксперимента»***
утвержден на заседании кафедры *Естественнонаучных дисциплин*
(название кафедры)

Одобрено на заседании кафедры
Гуманитарных дисциплин

Протокол заседания № 02 от «05» сентября 2016 г.

Зав. кафедрой _____ Раджабалиев Г.П.

АННОТАЦИЯ

Фонд оценочных средств составлен на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки ***44.03.01.*** *– Педагогическое образование. ФОС предназначен для контроля знаний студентов, обучающихся по профилю подготовки: Физика.*

ФОС по учебной дисциплине предназначен для промежуточной аттестации обучающихся.

ФОС по учебной дисциплине состоит из:

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

С фондом оценочных средств можно ознакомиться на сайте ЧОО ВО «Социально-педагогический институт» www.spi-vuz.ru

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

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

– СК - 1: способность использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин;

– СК – 5: способностью пользоваться современными методами обработки, анализа и синтеза физической информации в избранной области физических исследований;

№ п/п	Контролируемые дидактические единицы	Контролируемые компетенции (или их части)	Оценочные средства
1	Погрешности прямых и косвенных измерений	ОК –3 СК – 1 СК - 5	Реферат, опрос
2	Статистический анализ погрешностей	ОК –3 СК – 1 СК - 5	Задачи
3	Гистограммы и распределения	ОК –3 СК – 1 СК - 5	Задачи, реферат
4	Функция распределения случайной величины	ОК –3 СК – 1 СК - 5	Тестовые задания
5	Нормальное распределение и его приложения	ОК –3 СК – 1 СК - 5	Практические задания

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

	Аббревиатура компетенции	**Поведенческий индикатор**	**Оценочные средства**
	ОК –3 СК – 1 СК - 5	УРОВЕНЬ ЗНАНИЙ: причины возникновения, неизбежность и характер различного типа погрешностей при	Тесты Реферат Практические задания

		проведении экспериментальных исследований УРОВЕНЬ УМЕНИЙ: оценивать погрешности, возникающие при различных методах измерения физических величин. УРОВЕНЬ НАВЫКОВ: овладеть методами статистической обработки и анализа результатов измерения механических, электрических и оптических величин в условиях учебных и научно-исследовательских лабораторий с помощью различного рода программных комплексов.	

Описание шкалы оценивания
На зачет

№	оценивание	Требования к знаниям
1	Зачтено	Компетенции освоены
2	Не зачтено	Компетенции не освоены

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

Контрольные вопросы

1. Что такое наблюдение и результат наблюдения?
2. Что такое выборка и объем выборки?
3. Что такое генеральная совокупность?
4. Что понимают под выборочным средним, под результатом измерения?
5. Как рассчитываются среднеквадратичное отклонение результата наблюдения и СКО среднего? Что эти величины характеризуют?

6. Какую выборку называют ранжированной (упорядоченной)? Имеет ли смысл проверять некрайние элементы упорядоченной выборки на промахи?

7. Как рассчитывают приборную погрешность при известном и неизвестном классах точности прибора? Что понимают под классом точности прибора?

8. Как определяются приборные погрешности, когда на приборе класс точности указан числом, обведенным в кружок? Как определяются приборные погрешности, когда на приборе класс точности указан просто числом?

9. Какие величины задаются произвольно экспериментатором в процессе расчета случайной погрешности?

10. Что произойдет с доверительным интервалом при выборе большей доверительной вероятности?

11. Как складываются друг с другом случайные и приборные погрешности?

Тестовое задание

1. Установите соответствие:

а) методология;

б) методика исследования;

в) метод исследования;

г) техника исследования;

д)процедура исследования.

1. последовательность всех познавательных и организационных действий, способ организации исследования.

2. сумма частных приемов, позволяющих применить тот или иной метод к данной специфической предметной отрасли с целью накопления и систематизации эмпирического материала.

3.совокупность специальных приемов, цель которых – наиболее рациональное использование того или иного метода.

4. способ построения и обоснования системы знаний.

5. учение о принципах построения , формах и методах научного знания и преобразования действительности.

Ответ: а) 5, б) 2, в) 4, г) 3, д) 1.

2. Принято выделять следующие виды гипотез:

а) подтверждающиеся гипотезы;

б) исходные гипотезы;
в) гипотезы второго уровня;
г) частные гипотезы.
Ответ: б), в)

3. Выберите верные ответы. В зависимости от используемых инструментов (методов) сбора полевой (первичной) информации исследования можно разделить на:
а) количественное;
б) первичное;
в) качественное;
г) лабораторное.
Ответ: а), в).

4. Перечислите основными источниками получения социологической информации:
а)
б)
в)
г)
д)
Ответ:
а) интервью и опросы;
б) наблюдение;
в) эксперимент;
г) панель;
д) экспертная оценка.

5. Документ, в котором происходит фиксация результатов опроса:
а) счет фактура;
б) квитанция;
в) бланк;
г) анкета.
Ответ: в)

6. Перечислите известные Вам виды опроса:
а)
б)

Ответ:
а) письменный;
б) устный.

7. Специфический метод сбора информации, при котором имеются только тема и цель - это:
а) глубинные интервью
б) неформализованные интервью
в) фокусированное интервью
г) групповое интервью
Ответ: б).

8. Дополните определение. Эксперимент – это
Ответ: исследование влияния одного фактора на другой при одновременном контроле посторонних факторов.

Тестовое задание 9. Оценка исследуемых процессов квалифицированными специалистами – экспертами – это:
а) панель;
б) эксперимент;
в) экспертная оценка;
г) метод мозговой атаки.
Ответ: в).

10. Установите соответствие между видами анкетирования:
1. по способу общения между исследователем и опрашиваемым;
2. по месту проведения;
3. по уровню стандартизации.

а) полностью или частично стандартизированные. Этот вид анкетирования определяется характером вопросов (закрытыми или полузакрытыми)
б) анкетирование по месту жительства и по месту работы или учебы.
в) прессовый, почтовый и раздаточный.
Ответ: 1. - в), 2. – б), 3.- а).

11. К достоинствам анкетирования относятся:
а) достоверность;
б) оперативность;

в) субъективность получаемой информации;
г) экономия средств и времени
Ответ: б), г).

12. К недостаткам анкетирования относятся
а) достоверность;
б) оперативность;
в) субъективность получаемой информации;
г) экономия средств и времени.
Ответ: а), в).

13. Совокупность методических приёмов и процедур, применяемых для извлечения из документальных источников социологической информации при изучении социальных процессов и явлений в целях решения определённых исследовательских задач:
а) анкетирование;
б) наблюдение;
в) эксперимент
г) анализ документов.
Ответ: г)

14. Выберите правильные ответы. Классификация документов по ряду оснований:
а) по форме изложения;
б) по общей значимости;
в) по способу фиксации;
г) по достоверности информации.
Ответ: а), б), в).

15. Предметом исследования являются:
а) основное, выявляемое в ходе исследования противоречие;
б) специфика исследования;
в) совокупность лиц;
г) расчет выборки.
Ответ: а).

16. Часть исследовательской программы, в которую вносятся необходимые данные о каждом респонденте:

а) введение;

б) паспортичка;

в) основная часть;

г) заключение.

Ответ: б)

17. Установите правильную последовательность этапов исследовательской процедуры

а) определение объекта и единиц наблюдения;

б) составление программы исследования;

в) сбор материала;

г) разработка средств сбора материала;

д) анализ материала и его обобщение.

Ответ: б);а);г);в);д).

18. Статистический метод исследования общих свойств совокупности каких-либо объектов на основе изучения свойств лишь части этих объектов, взятых на выборку.

а) процедура шкалирования;

б) выборочный метод

в) анализ документов;

г) корреляционный анализ.

Ответ: б).

19. Простая вероятностная выборка:

а) цели и задачи исследования требуют вероятностного отбора респондентов по каким-то групповым критериям;

б) составление основы выборки, из которой случайным образом отбираются единицы наблюдения;

в) выборка, в которых осуществляется несколько последовательных смен единиц отбора.

Ответ: б)

20. Многоступенчатая выборка

а) цели и задачи исследования требуют вероятностного отбора респондентов по каким-то групповым критериям;

б) составление основы выборки, из которой случайным образом отбираются единицы наблюдения;

в) выборка, в которых осуществляется несколько последовательных смен единиц отбора.

Ответ: в).

21. Стратифицированная выборка

а) цели и задачи исследования требуют вероятностного отбора респондентов по каким-то групповым критериям;

б) составление основы выборки, из которой случайным образом отбираются единицы наблюдения;

в) выборка, в которых осуществляется несколько последовательных смен единиц отбора.

Ответ: а)

22. Один из способов извлечения информации из наблюдаемого явления, заключающийся в том, что объект социальной действительности соотносится с определенной числовой системой.

а) моделирование;

б) статистическая обработка;

в) измерение;

г) выборка.

Ответ: в).

23. Дополните определение. Числовая система, отображающая свойства объекта – это

Ответ: шкала.

24. В отношении конструируемых суждений накладывается несколько ограничений:

а) они должны фиксировать только нынешнее отношения респондента к предмету исследования;

б) высказывание должно быть однозначным;

в) высказывание должно касаться двух или более предметов;

г) высказывания не должны сдержать непонятных слов и выражений;

д) все высказывания должны быть выдержанны в положительном либо в отрицательном плане по отношению к предмету исследования.

Ответ: а), б), г), д)

25. Отсев из общего набора мало эффективных и “не работающих” фраз оставляя те, которые наиболее хорошо раскрывают различия в установках респондентов – это

Ответ: цель пилотажного опроса.

26. Выберите правильный ответ. Метод обработки статистических данных, заключающийся в изучении коэффициентов:

а) корреляционный анализ;
б) регрессия;
в) регрессивный анализ;
г) математическая модель.

Ответ: а).

27. Выберите правильный ответ. Гипотезы, в основе которых нет никаких допущений о конкретном виде закона распределения, называют

а) простая гипотеза;
б) непараметрическая гипотеза;
в) статистическая гипотеза;
г) параметрическая гипотеза.

Ответ: г).

28. Выберите правильный ответ. Метод обработки статистических данных, заключающийся в изучении коэффициентов:

а) математическая модель;
б) регрессивный анализ;
в) регрессия;
г) корреляционный анализ;

Ответ: г).

29. Выберите правильный ответ. Гипотеза, которая проверяется на согласованность с имеющимися выборочными (эмпирическими) данными.

а) нулевая гипотеза;
б) статистическая гипотеза;
в) альтернативная гипотеза;

г) простая гипотеза.

Ответ: а).

30. Выберите правильный ответ. Условное обозначение статистической гипотезы, противоречащей высказанной нулевой гипотезе.

а) нулевая гипотеза;

б) статистическая гипотеза;

в) альтернативная гипотеза;

г) простая гипотеза.

Ответ: в).

Перечень вопросов к зачету.

1. Ошибки как погрешности. Неизбежность погрешностей

2. Случайные и систематические ошибки.

3. Оценка погрешностей при считывании со шкалы и при многократных измерениях.

4. Способы представления результатов измерений.

5. Сравнение измеренного и принятого значений.

6. Сравнение двух измеренных значений.

7. Абсолютные и относительные погрешности.

8. Значащие цифры и относительные погрешности.

9. Прямые и косвенные измерения.

10. Погрешности в прямых измерениях.

11. Погрешности в косвенных измерениях: суммы и разности (вывод).

12. Погрешности в косвенных измерениях: произведения и частные (вывод).

13. Погрешность при вычислении произвольной функции одной переменной (вывод).

14. Общая формула для вычисления ошибок в косвенных измерениях.

15. Среднее и стандартное отклонение.

16. Стандартное отклонение среднего.

17. Оценка погрешности при малом числе измерений. Коэффициент Стьюдента**.**

18. Каким образом в обстановке рядовой экспериментальной лаборатории наиболее точно измерить длину порядка 0,5 м? На какую

абсолютную и относительную точность можно рассчитывать? Перечислить оборудование, описать схему эксперимента.

19. Каким образом в обстановке рядовой экспериментальной лаборатории наиболее точно измерить

20. интервал времени порядка 1 суток? На какую абсолютную и относительную точность можно рассчитывать? Как изменится вся вышеназванная задача, если вдобавок понадобится абсолютная датировка событий? Перечислить оборудование, описать схему эксперимента в первом и во втором случае.

21. Предлагается получать сверхвысокий вакуум, "зачерпывая" его с помощью космических аппаратов. На какие наилучшие результаты можно расчитывать? Как построить эксперимент, чтобы получить наилучший результат? Ответ необходимо аргументировано обосновать - как цифры, так и предлагаемые методики.

22. Почему электрофорные машины не используются в качестве генераторов электричества на электростанциях? Ведь получается сразу высокое напряжение, а при передаче энергии на постоянном токе нет потерь на излучение (все сверхмощные сверхдальние линии - на постоянном токе). Обычно же применяемое оборудование с динамо-машинами и трансформаторами гораздо сложнее. Ответ аргументировать количественными сравнениями и оценками.

23. Каким способом в лабораторных условиях получить самый высокий вакуум? Какие материалы, оборудование и технологии для этого потребуются? Опишите процедуру получения и порядки величин для физических параметров, которые необходимо контролировать в процессе откачки.

24. Вам предоставлен образец - полированная монокристаллическая пластина кремния, длительное время находившаяся в открытом космосе, со следами ударов очень маленьких метеоритов (масса $m < 0,1$ мг). Какими приборами и методами физического анализа Вы бы воспользовались, чтобы определить состав микрометеоритов?

25. Описать способы получения в лаборатории мощных импульсов очень высокого (> 100 кВ) напряжения. Кратко опишите (изобразите) особенности различных конструкций, их название, устройство и принцип действия.

26. На чем основан принцип действия скоростных кинокамер, фоторегистраторов и фотохронографов? Кратко опишите (изобразите)

особенности их конструкции. Какие характерные времена экспозиций доступны для различных устройств?

27. Какие накопители энергии Вы знаете? Зачем они нужны, как устроены и какие плотности энергии в них доступны? Какие процессы ограничивают накопление энергии в емкостных и индуктивных накопителях?

28. Можно ли в обычной лаборатории (однокомнатной, но размером не с самолётный ангар) получить температуру в миллион градусов? Какими способами, на какое время, в каком объёме и для какого объекта. Тот же самый вопрос – но для температуры в одну миллионную градуса Кельвина.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Знания, умения, навыки студента на зачете оцениваются ***зачтено или не зачтено***

Основой для определения оценки служит уровень усвоения студентами материала, предусмотренного данной рабочей программой

Оценивание студента на зачете по дисциплине

Оценка зачета (стандартная)	**Требования к знаниям**
«зачтено» («компетенции освоены»)	Оценка «зачтено» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

«не зачтено» («компетенции не освоены»)	Оценка «не зачтено» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «не зачтено» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.