

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Физико-технический факультет**

УТВЕРЖДЕНО:

на заседании Ученого совета
физико-технического факультета
протокол № 6 от 17.02.2017 г.
председатель совета



Н.Г. Малюк

ПРОГРАММА

вступительного испытания
для поступающих на обучение
по образовательной программе

МАГИСТРАТУРЫ

на направление подготовки
27.04.01 Стандартизация и метрология

Донецк, 2017

Содержание программы

1. Введение	3
2. Общие положения	4
3. Перечень вопросов для подготовки к сдаче вступительного испытания	5
4. Структура билета	9
5. Критерии оценивания письменных ответов на вступительном испытании	11
6. Список рекомендованной литературы	12

1. Введение

Целью вступительного испытания в магистратуру по направлению подготовки 27.04.01 Стандартизация и метрология является проверка теоретической и практической подготовки абитуриентов на основе бакалавриата по профессиональному блоку.

Требования к уровню подготовки абитуриентов. Для успешного освоения образовательной программы магистратуры абитуриенты должны иметь базовые основательные теоретические знания по предметам профессионального блока подготовки и уметь решать практические задания в рамках указанной программы.

Характеристика содержания программы. Программа вступительного испытания основывается на разделах профессиональных курсов: «Физические основы измерений и теоретическая метрология», «Прикладная метрология», «Нормоконтроль и метрологическая экспертиза», «Стандартизация производств и технологических процессов», «Системы управления качеством», «Теория стандартизации», «Основы сертификации», знания и навыки в области которых, позволяют успешно выполнить задания на вступительном испытании.

В программе используется материал теоретического и прикладного характера с практическими заданиями.

Порядок проведения вступительного испытания определяется Положением о приемной комиссии ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет».

2. Общие положения

Для обучения по образовательной программе магистратуры по направлению подготовки 27.04.01 Стандартизация и метрология принимаются абитуриенты, имеющие квалификацию бакалавр с направлением подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология. Программа предусматривает наличие базовых знаний по метрологии, стандартизации, сертификации и управлению качеством.

Вступительное испытание проводится письменно по билетам, в которых 4 задания: первое задание оценивается в 40 баллов, второе и третье оценены в 50 баллов, четвертое оценено в 60 баллов. Максимальное количество баллов за выполнение всех заданий 200 баллов. Продолжительность письменного испытания – два астрономических часа (120 минут). Отсчет времени начинается после заполнения титульного листа ответов. При выполнении заданий абитуриентам запрещается пользоваться учебниками. Разрешается использование непрограммируемых калькуляторов.

3. Перечень вопросов для подготовки к сдаче вступительного испытания

1. **Физические основы измерений и теоретическая метрология**
 - 1.1. Основные понятия метрологии и измерительной техники
 - 1.2. Модель погрешности измерения и погрешности средства измерения. Нормирование погрешности средства измерения и представления результата измерения.
 - 1.3. Методы повышения точности измерений.
 - 1.4. Обработка данных при прямых однократных и многократных измерениях.
 - 1.5. Обработка данных при однократных и многократных косвенных измерениях, совокупных и совместных измерениях.
 - 1.6. Метрологическое обеспечение средств измерительной техники.
 - 1.7. Измерительные преобразования. Измерительный преобразователь (ИП). Датчик. Чувствительный элемент. Измерительный преобразователь - как преобразователь энергии.
 - 1.8. Использование физических явлений и закономерностей в измерительных преобразователях. Информативные и неинформативные влияющие величины. Обобщенная структурная схема датчика. Систематизация измерительных преобразователей.
 - 1.9. Основные характеристики ИП. Номинальная статическая характеристика. (Функция преобразования). Особенности линейных и нелинейных характеристик (функций преобразования). Чувствительность. Диапазон преобразования. Погрешности, их систематизация и нормирования. Функции влияния. Динамические характеристики ИП, временные и частотные характеристики (переходная характеристика, АЧХ, ФЧХ). Динамические погрешности.
 - 1.10. Методы и средства формирования электрических (выходных информативных) сигналов в ИП. Общие подходы. Пассивные (параметрические) и активные (генераторные) ИП с точки зрения формирования сигналов и схем. Параметрические ИП. Преобразование импеданса. Потенциалы в метрические схемы. Мостовые схемы. Влияние соединяющих проводников на точность измерения сопротивления. Мосты переменного тока.
 - 1.11. Основные физические явления, которые используются в ИП. Измерительные преобразователи сопротивления (проводимости) - резистивные ИП. Емкостные измерительные преобразователи.

Конденсаторные ИП. Преобразователи емкость среды. Преобразователи заряда. ИП разности потенциалов, напряжения, тока. Электромагнитные ИП. Передовые технологии ОП.

- 1.12. Методы и средства измерения неэлектрических величин.
- 1.13. Аналоговые измерительные преобразователи. Основные понятия.
- 1.14. Основные понятия и принципы построения цифровых измерительных приборов. Формирование измерительной информации в цифровых средствах измерения.

2. Прикладная метрология

- 2.1. Физическая величина, ее размерность и система единиц. Физических величин.
- 2.2. Единство измерений и пути его обеспечения.
- 2.3. Государственные приемочные испытания средств измерительной техники (СИТ).
- 2.4. Государственные контрольные испытания СИТ.
- 2.5. Метрологическая аттестация СИТ.
- 2.6. Методики выполнения измерений (МВИ).
- 2.7. Неопределенность измерений. Классификация неопределенности измерений по методу определения и способом выражения.
- 2.8. Поверка СИТ.
- 2.9. Калибровки СИТ.
- 2.10. Метрологическая служба Украины. Структура и функции государственной метрологической службы. Метрологические службы центральных органов исполнительной власти, предприятий и организаций.
- 2.11. Международное сотрудничество в области метрологии.

3. Нормоконтроль и метрологическая экспертиза

- 3.1. Технологический контроль конструкторской документации
- 3.2. Метрологический контроль технической документации.
- 3.3. Нормоконтроль технической документации.

4. Системы управления качеством

- 4.1. Качество как объект управления.
- 4.2. Эволюция качества и систем управления качеством.
- 4.3. Управление качеством продукции.
- 4.4. Развитие систем управления качеством на территории СНГ.
- 4.5. Международный опыт развития систем управления качеством.
- 4.6. Международная стандартизация систем менеджмента.
- 4.7. Создание систем.
- 4.8. Сертификация систем менеджмента.

- 4.9. Экономика качества.
- 4.10. Система общего управления качеством продукции (TQM).
- 4.11. Современные статистические методы управления качеством.
- 4.12. Использование современных управленческих технологий для улучшения качества продукции и услуг.
- 5. Теория стандартизации**
 - 5.1. Основные понятия стандартизации.
 - 5.2. Закон Украины «О стандартизации», «О стандартах, технических регламентах и процедурах оценки соответствия ».
 - 5.3. Порядок разработки технических условий.
 - 5.4. Службы стандартизации.
 - 5.5. Национальная стандартизация, ДСТУ 1.0-2003 -1.13-2001.
 - 5.6. Статус государственных классификаторов. Система классификации и кодирования системы технико-экономической и социальной информации.
 - 5.7. Технические регламенты.
 - 5.8. Международная региональная стандартизация.
- 6. Стандартизация производств и технологических процессов**
 - 6.1. Система разработки и постановки продукции на производство.
 - 6.2. Разработка те постановка продукция на производство.
 - 6.3. Конструкторская и технологическая подготовка производства.
 - 6.4. Единая система технологической подготовки производства.
- 7. Основы сертификации**
 - 7.1. УкрСЕПРО. Общие положения. Структура системы и функции элементов.
 - 7.2. УкрСЕПРО. Требования к органам по сертификации. Организационная структура и функции.
 - 7.3. УкрСЕПРО. Порядок аккредитации органов по сертификации.
 - 7.4. УкрСЕПРО. Требования к испытательным лабораториям (ВЛ). Права.
 - 7.5. УкрСЕПРО. Требования к ВЛ. Обязанности.
 - 7.6. УкрСЕПРО. Требования к ВЛ. Порядок аккредитации.
 - 7.7. УкрСЕПРО. Порядок проведения сертификации продукции. Общие положения. Основные схемы.
 - 7.8. УкрСЕПРО. Правила и порядок проведения сертификации продукции.
 - 7.9. УкрСЕПРО. Аттестация производства. Порядок проведения работ.

- 7.10. УкрСЕПРО. Процедура признания результатов сертификации импортируемой продукции.
- 7.11. УкрСЕПРО. Сертификация систем качества. Порядок проведения.
- 7.12. УкрСЕПРО. Бланки документов. Защита от фальсификации
- 7.13. УкрСЕПРО. Международная деятельность Госпотребстандарта Украины в области сертификации.

4. Структура билета

ПАКЕТ_1

УТВЕРЖДЕНО:

на заседании Ученого совета
физико-технического факультета
протокол №6 от 17.02.2017 г.

ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет» Физико-технический факультет

Вступительное испытание по	<u>СПЕЦИАЛЬНОСТИ</u>
ОП	Магистратура
Форма обучения	Очная, заочная
Направление подготовки:	27.04.01 Стандартизация и метрология

Вариант_1

1. Теоретический вопрос (40 баллов)

Пример: Закон Украины «О метрологии и метрологической деятельности» в 2005 г. Показатели точности измерений. Погрешности измерений и их классификация. Неопределенность в измерениях. Основные изменения в проекте Закона, который планируется ввести в действие в 2014 году

2. Теоретический вопрос (50 баллов)

Пример: Принципы построения систем единиц ФВ. Основные и производные ФВ Международная система единиц (СИ). Основные и дополнительные единицы системы СИ.

3. Теоретический вопрос (50 баллов)

Пример: Международные стандарты на системы управления качеством ISO серии 9000 версии 2000 года. Анализ преимуществ перед стандартами версии 1994 года. Сущность изменений в новой версии стандарта ISO 9000:2005 (ДСТУ ISO 9000:2006) и ISO 9001:2007 (ДСТУ ISO 9001:2009).

4. Дать ответы на 15 тестов (60 баллов).

тесты прилагаются.

Председатель приёмной комиссии

С.В. Беспалова

Председатель аттестационной комиссии

Н.Г. Малюк

Таким образом, в билете указывается:

- номер пакета;
- номер варианта;
- название факультета и протокол утверждения билетов на заседании Ученого совета факультета;
- максимальные оценки за правильно решенные задания;
- образовательная программа и форма обучения;
- направление подготовки
- фамилии председателя приемной и аттестационной комиссии

5. Критерии оценивания письменных ответов на вступительном испытании

Билет состоит из 4 заданий: первое задание оценивается от 0 до 40 баллов, второе и третье - от 0 до 50 баллов, четвертое задание оценивается от 0 до 60 баллов. Максимальное количество баллов за выполнение всех заданий 200 баллов.

Каждый правильный ответ на тестовые вопросы оценивается в 4 балла. Если в работе имеются исправления, то такие ответы считаются не правильными.

Абитуриенты, получившие 0–123 балла (по 200-бальной шкале) считаются получившими оценку «неудовлетворительно».

Соответственно по ниже приведенной схеме осуществляется перевод баллов в пятибалльную систему:

200-балльная шкала	Пятибалльная шкала
0-123	«2» (неудовлетворительно)
124-155	«3» (удовлетворительно)
156-185	«4» (хорошо)
186-200	«5» (отлично)

Задания должны быть выполнены в течение 120 минут.

Критерии утверждены ученым советом физико-технического факультета, протокол № 6 от 17.02.2017 года.

6. Список рекомендованной литературы

Физические основы измерений и теоретическая метрология

1. Ступин А.Б., Гольцев Д.Г., Удовиченко А.Ф., Котляр Н.А. Метрология : учеб. пособие для студентов специальности "Метрология и информационно-измерительные технологии". Донец. нац. ун-т, Каф. физики неравновесных процессов, метрологии и экологии. - Донецк : Норд-Пресс, 2009. - 128 с.
2. Орнатский П.П. Введение в методологию науки про измерения. Учебное пособие. К: ІСЛО, 1994. – 160с.
3. Цыделко В.Д., Яремчук Н.А. Неопределенность измерений. Обработка данных. К.:ІВЦ “Видавництво”Політехніка”, 2002 – 176 с.
4. Аш Ж. и соавторы. Датчики измерительных систем. 2т.- М.: Мир, 1992 г.
5. Полищук Е.С. Измерительные преобразователи. Киев, 1981. – 234 с.
6. Измерения в промышленности. Справ. Изд. В 3-х кн., Способы измерения и аппаратура. Под ред. Профоса П.М. - М.: Металлургия, 1990. – 283 с.
7. Шишкин И.Ф. Теоретическая метрология. Часть 1. Общая теория измерений. – Л.: Питер, 2010. – 264 с.
8. Спектор С. А. Электрические измерения физических величин: Методы измерений: Уч. пособие для вузов. - Л.: Энергоатомиздат, 1987. – 303 с.

Дополнительная литература

1. ГОСТ 8.417-2002. Единицы величин. – Взамен ГОСТ 8.417-81; Введ. 01.09.2003. – М.: Стандартиформ, 2003. – 24 с.
2. РМГ 29-99. Метрология. Основные термины и определения. – Введ. 01.01.2002.-К.: Госстандарт Украины, 2002., - 42 с.
3. РМГ 29-2013. Метрология. Основные термины и определения. – взамен РМГ 29-99; Введ. 01.01.2015.-М.: Стандартиформ, 2014.-62 с.
4. Грановский В.А., Сирая Т.Н. Методы обработки экспериментальных данных при измерениях. – Л.: Энергоатомиздат, 1988. – 151 с.
5. Метрология и измерительная техника / Є.С. Поліщук, Дорожовець М.М., Яцук В.О. та інш. За ред. проф. Є. Поліщука. – Львів: Видавництво ”Бескид Біт”, 2003. – 544 с.

6. Бурдун Г.Д., Марков Б.Н.. Основы метрологии: Учебное пособие для вузов. М: Изд-во стандартов, 1985. – 256 с.
7. Дивин А.Г., Пономарев С.В. Методы и средства измерений, испытаний и контроля. 2011.

Прикладная метрология

1. Троцан А.Н., Финошин Н.В. Прикладная метрология: Учебное пособие. 2-е изд., перераб. и доп. – Донецк: ДонНУ, 2008. – 258 с.
2. Сергеев А.Г. Крохин В.В. Метрология: Учебное пособие для вузов. -М.: Логос, 2001.- 408 с.
3. Володарский В.Е. Метрология. Философские, математические и прикладные аспекты М.: ТОО «ТОТ», 1995.-102 с.
4. МИ 2091-90. Рекомендация. ГСИ. Измерения физических величин. Общие требования.
5. Захаров И.П., Кукуш В.Д. Теория неопределенности в измерениях Харьков: Консул, 202 – 256 с.
6. Руководство по выражению неопределенности измерений/ Русский перевод. Под ред. В.А. Слаева. - Санкт-Петербург: НПО ВНИИМ им. Менделеева, 1999.- 134 с.
7. Цюцюра В.Д., Цюцюра С.В. Метрология и основы измерений.- К.: Знання-Прес, 2003-180 с.
8. Метрологія та вимірювальна техніка / Є.С. Поліщук, Дорожовець М.М., Яцук В.О. та інші. За ред. проф. Є. Поліщука. – Львів: Видавництво "Бескид Біт", 2003. – 544 с.
9. Международный словарь по метрологии: основные и общие понятия и соответствующие термины: пер. с англ. и фр./ Всерос. науч.-ислед. ин-т метрологии им. Д.И.Менделеева, Белорус. гос. ин-т метрологии. Изд. 2-е, испр.-СПб.:НПО «Профессионал», 2010.-82 с.
10. Сергеев А. Г. Метрология: Учебник. – М.: Логос, 2005. – 272 с.
11. Димов Ю. В. Метрология, стандартизация и сертификация. – СПб.: Питер, 2004.
12. Лифиц И.М. Стандартизация, метрология и сертификация. Учебник. – М.: Юрайт, 2007.
13. Кошечая И. П. Метрология, стандартизация и сертификация. Учебник. – М.: Фурум ИН-ФРА-М, 2009.

Нормоконтроль и метрологическая экспертиза

1. Балабанов А.Н. Контроль технической документации. - М.: Издательство стандартов, 1984.
2. Балабанов А.Н. Конструкций машин. – М.: Машиностроение, 1987.
3. Пастер И.Д., Страшунский А.М. Нормализационный контроль чертежей.-М.-Л.:Машиностроение, 1970.
4. ГОСТ 2.111-68, ГОСТ 2.121-73, ГОСТ 2.124-85.
5. ГОСТ 3.1116-79.

Системы управления качеством

1. Управление качеством: от отбраковки продукции до систем управления: учебное пособие / А.Б. Ступин, А.Ф. Удовиченко, Н.А. Котляр. – Донецк: ДонНУ, 2011. – 333 с.
2. Шаповал М.І. Менеджмент якості: Підручник.-К.:Т-во „Знання”, КОО, 2005.
3. Мазур И.И.Шапиро В.Д. Управление качеством: Учебное пособие для студентов вузов.-2-е изд.-М.:Омега-Л, 2005.
4. Основы управления качеством: Учебное пособие/ С.К.Фомичёв, А.А.Старостина, Н.И.Скрябина.-К.:МАУТ,2000.-196с.
5. Горбашко Е.А. Обеспечение конкурентоспособности промышленной продукции. – СПб.: Издательство СПбУЭФ, 1994.
6. Международные стандарты ИСО серии 9000 на системы качества: версии 1994. – М.: Издательство стандартов, 1995.
7. Международные стандарты ИСО серии 9000 на системы качества: версии 2000. – М.: Издательство стандартов, 2001
8. Международный стандарт ИСО 8402. Управление качеством и обеспечение качества. Словарь, версия 1994. – М.: Издательство стандартов, 1995.
9. Методология-94. Нормативные и методические материалы. – СПб.: Издательство СПбЦНТИ, 1995.
10. Окрепилов В.В. Управление качеством. – М.: Издательство Экономика, 1998.

Теория стандартизации

1. Закон Украины «О стандартизации» 2001г.
2. Декрет КМУ «О стандартизации и сертификации», 1993г.
3. Закон Украины «О стандартах, технических регламентах и процедурах подтверждения соответствия», 2005г.
4. ДСТУ 1.0:2003 «Национальная стандартизация». Основные положения.
5. ДСТУ 1.1:2003 «Стандартизация и родственные виды деятельности».
6. ДК 009-96 Классификация видов деятельности (КВЭД).
7. ДК 016-97 Государственный классификатор продукции и услуг (ДКПП).
8. ДК 017-98 Украинская классификация товаров внешнеэкономической деятельности (УКТВЭД).
9. Радкевич Я.М., Схиртладзе А.Г., Лактионов Б. И. Метрология, стандартизация и сертификация. Учебник для вузов. – М.: Высшая школа, 2010

Стандартизация производств и технологических процессов

1. А.Б.Ступин, Д.Г.Гольцев, А.Ф.Удовиченко, Н.А.Котляр Стандартизация: Учебное пособие для студентов вузов.- Донецк: Норд-Пресс,ДонНУ, 2009.-102с.
2. Закон Украины «О стандартизации».
3. Закон Украины « О метрологии и метрологической деятельности».
4. ДСТУ 1.0:2003 « Национальная стандартизация». Основные положения.
5. ДСТУ 1.1:2003 «Стандартизация и родственные виды деятельности».
6. ДСТУ1.2:2003 «Порядок разработки, построения, изложения, оформления, согласования, утверждения, обозначения и регистрации технических условий».
7. ГОСТ 15.000-82 СРППП « Общие положения».
8. ГОСТ 15.001-88 СРППП « Продукция производственно-технического назначения».

9. ДСТУ 3973-2000. Государственный стандарт Украины. «Система разработки и постановки продукции на производство. Правила выполнения научно-исследовательских работ». Общие положения.
10. ГОСТ 2.101-68 ЕСКД «Виды изделий».
11. ГОСТ 2.101-68 ЕСКД «Виды и комплектность конструкторских документов».
12. ГОСТ 3.1001-81 ЕСКД. Общие положения.
13. ГОСТ 24.297. Входной контроль продукции. Основные положения.
14. ГОСТ 15.007-88. Продукция легкой промышленности.
15. ДСТУ 3946-2000. Продукция пищевая.
16. ГОСТ 15.015-91. Хлеб и хлебобулочные изделия.
17. ГОСТ 15.009-91. Непродовольственные товары народного потребления.
18. ГОСТ 15.311-90. Постановка на производство продукции по технической документации иностранных фирм.
19. Лекции по общим проблемам ЕСТПП – М. Издательство стандартов.1976, 200с.

Основы сертификации

1. А.Б.Ступин, Д.Г.Гольцев, А.Ф.Удовиченко, Н.А.Котляр
Сертификация: Учебное пособие для студентов вузов.- Донецк: Норд-Пресс,ДонНУ, 2009.-93с.
2. Закон України «Про підтвердження відповідності», від 17 травня 2001р.
3. Закон України «Про акредитацію органів по оцінки відповідності від 17 травня 2001р.
4. ДСТУ 3410-96. Система сертифікації УКРСЕПРО. Основні положення.
5. ДСТУ 3411-2004. Система сертифікації УКРСЕПРО. Вимоги до органів сертифікації продукції і порядок їхньої акредитації.
6. ДСТУ 3412-96. Система сертифікації УКРСЕПРО. Вимоги до випробувальних лабораторій та порядок проведення і порядок їхньої акредитації.
7. ДСТУ 3413-96. Система сертифікації УКРСЕПРО. Порядок проведення сертифікації продукції.
8. ДСТУ 3414-96. Система сертифікації УКРСЕПРО. Атестація виробництва. Порядок проведення.

9. ДСТУ 3415-96. Система сертифікації УКРСЕПРО. Реєстр системи.
10. ДСТУ 3416-96. Система сертифікації УКРСЕПРО. Порядок реєстрації об'єктів добровільної сертифікації.
11. ДСТУ 3417-96. Система сертифікації УКРСЕПРО. Процедура визнання результатів сертифікації імпортованої продукції.
12. ДСТУ 3418-96. Система сертифікації УКРСЕПРО. Вимоги до аудиторів і порядок їхньої атестації.
13. ДСТУ 3419-96. Система сертифікації УКРСЕПРО. Сертифікація систем якості.
14. ДСТУ 3415-96. Система сертифікації УКРСЕПРО. Вимоги до органів сертифікації систем якості й порядок їхньої акредитації.
15. ДСТУ 3498-96. Система сертифікації УКРСЕПРО. Бланки документів. Форма й опис.
16. ДСТУ 3937-2000. Система сертифікації УКРСЕПРО. Порядок обстеження виробництва про проведенні сертифікації продукції.
17. А.М. Медведев «Международная стандартизация» Москва, Издательство стандартов, 1988г, 232с.
18. А.Ф. Ряполов. Сертифікація і якість виробів «Стандартизация и качество» М. 1981, №1, 313.
19. Сергеев А.Г., Латышев М.В. Метрология. Стандартизация. Сертификация. Учебник для вузов. – М.: Логос, 2009.