

**ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

**КАФЕДРА ФИЗИКИ НЕРАВНОВЕСНЫХ ПРОЦЕССОВ МЕТРОЛОГИИ И  
ЭКОЛОГИИ им. И.Л. ПОВХА**

**УТВЕРЖДАЮ:**

проректор по научно-методической

и учебной работе

\_\_\_\_\_ Е.И. Скафа

«22» апреля 2020 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Преддипломная практика»**

название учебной дисциплины

Направление подготовки: 16.04.01 Техническая физика

Магистерская программа: -

Образовательная программа: академическая магистратура

Квалификация: магистр

Форма обучения: очная, заочная

Донецк 2020

**УТВЕРЖДАЮ:**

И.о. декана физико - технического

факультета



С.А. Фоменко

подпись

«17» апреля 2020 г.

МП

Программа учебной дисциплины «Преддипломная практика»

составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования направления подготовки 16.04.01 Техническая физика, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «21» ноября 2014 г. № 1486;

на основании Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования Донецкой Народной Республики (ГОС ВПО ДНР) направления подготовки 16.04.01 Техническая физика, утвержденного приказом Министерства образования и науки ДНР от «16» мая 2019 г. №640;

Порядка организации учебного процесса в образовательных организациях высшего профессионального образования Донецкой Народной Республики, утвержденного приказом Министерства образования и науки ДНР № 1171 от «10» ноября 2017 г.;

учебного плана и основной образовательной программы магистратуры, направления подготовки 16.04.01 Техническая физика, разработанных в ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет».

**Разработчик:**

Профессор кафедры физики неравновесных процессов, метрологии и экологии им. И.Л. Повха

Недопекин Ф.В.

Профессор кафедры физики неравновесных процессов, метрологии и экологии им. И.Л. Повха

Белоусов В.В.

Программа учебной дисциплины утверждена на заседании кафедры физики неравновесных процессов, метрологии и экологии им. И.Л. Повха

Протокол №17 от «02» апреля 2020 г.  
Заведующий кафедрой

Белоусов В.В.

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

Протокол № 5 от «15» апреля 2020 г.

Председатель учебно-методической  
комиссии физико-технического факультета

Котенко В.Н.

## 1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ И МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

Преддипломная практика магистрантов направления подготовки 27.04.01 «Стандартизация и метрология» является составной частью основной профессиональной образовательной программы. Объем преддипломной практики определяется учебными планами ГОУ ВПО ДонНУ и составляет 8 недель.

Цели и задачи преддипломной практики определяются ГОУ ВПО ДонНУ по направлению 27.04.01 «Стандартизация и метрология».

В результате прохождения преддипломной практики магистрант должен приобрести опыт использования на практике научных методов исследования, прогнозирования, моделирования, осуществить сбор и обработку всей информации, необходимой для подготовки выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации).

## 2. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Характеристика учебной дисциплины	очная форма обучения на базе		заочная форма обучения на базе		
	ОСО	СПО (сокр.)	ОСО	СПО (сокр.)	ВПО (сокр.)
Уровень высшего профессионального образования	магистратура				
Образовательный уровень:	магистр				
Направление подготовки	16.04.01 техническая физика				
Профиль					
Количество содержательных модулей (тем)	1 (10)				
Дисциплина базовой / вариативной части образовательной программы <sup>1</sup>	практики				
Формы контроля	дифференцированный зачет				
Показатели	очная форма обучения на базе		*заочная форма обучения на базе		
	ОСО	СПО (сокр.)	ОСО	СПО (сокр.)	ВПО (сокр.)
Количество зачетных единиц (кредитов)	12		12		
Количество часов	432		432		
Год подготовки	2		2		
Семестр	4		4		
Количество часов	432		432		
- лекционных					
- практических, семинарских					
- лабораторных					
- самостоятельной работы	432		432		
в т.ч. индивидуальное задание					
Недельное количество часов, т.ч.					
аудиторных					

ОСО – общее среднее образование

СПО – среднее профессиональное образование

ВПО – высшее профессиональное образование

### 3. ОПИСАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Цели и задачи

Целью преддипломной практики по направлению подготовки 27.04.01 «Стандартизация и метрология» является формирование у магистрантов требуемых профессиональных компетенций, а также сбор и обработка материалов для подготовки магистерской диссертации.

В рамках этой цели перед магистрантом могут быть поставлены следующие задачи:

- закрепление и углубление теоретической подготовки магистранта в сфере научно-исследовательской деятельности, обработки, анализа и представления результатов научных исследований в соответствии с профилем избранной магистерской программы;
- приобретение опыта в исследовании актуальной научной проблемы, составляющей предмет магистерской диссертации;
- сбор и обработка материалов для подготовки выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации);
- практическое применение знаний, умений и навыков, полученных в процессе обучения и направленных на решение профессиональных задач научно-исследовательского характера, разработку учебно-методических материалов и выполнение выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации).

В результате освоения программы магистратуры у выпускника должны быть сформированы

#### ***а) общекультурные компетенции (ОК)***

способностью критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности (ОК-3);

способностью собирать, обрабатывать с использованием современных информационных технологий и интерпретировать необходимые данные для формирования суждений по соответствующим социальным, научным, техническим и этическим проблемам (ОК-4);

способностью и готовностью использовать знание методов и теорий гуманитарных, социальных и экономических наук при осуществлении экспертных и аналитических работ (ОК-5);

способностью проявлять гражданскую позицию, интегрированность в современное общество, нацеленность на его совершенствование на принципах гуманизма и демократии (ОК-6);

- способностью использовать известные способы и научные результаты для решения новых проблем (ОК-8);

способностью анализировать и синтезировать находящуюся в распоряжении исследователя информацию и принимать на этой основе адекватные решения (ОК-9);

способностью ставить и решать прикладные исследовательские задачи, проводить научные эксперименты, оценивать результаты исследований, сравнивать новые экспериментальные данные с принятыми моделями для проверки их адекватности и при необходимости предлагать измерения для улучшения моделей (ОК-10);

способностью использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом (ОК-11);

- способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с целями ООП магистратуры) (ОК- 13);

способностью свободно пользоваться русским и иностранным языками как средством делового общения (ОК-14);

способностью оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы (ОК-15).

способностью и готовностью к практическому анализу логики различного рода рассуждений, владением навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики (ОК-16).

***б) общепрофессиональные компетенции (ОПК)***

– готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-1).

– способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-2);

– способностью и готовностью участвовать в организации работы по повышению научно-технических знаний, в развитии творческой инициативы, рационализаторской и изобретательской деятельности, во внедрении достижений отечественной и зарубежной науки, техники, в использовании передового опыта, обеспечивающих эффективную работу учреждения, предприятия (ОПК-3)

***в) профессиональные компетенции (ПК)***

способностью выполнять разработку и экспертизу новых технических регламентов, национальных стандартов, стандартов организаций и другой нормативной документации, а также пересмотр и гармонизацию действующих нормативно-правовых документов в области стандартизации, сертификации, метрологического обеспечения и управления качеством (ПК-1);

способностью адаптировать современные версии нормативных документов к конкретным условиям производства; разрабатывать системы обеспечения достоверности измерений в рамках систем качества; планировать постоянное улучшение метрологического обеспечения качества продукции, процессов и услуг (ПК-2);

способностью проводить анализ состояния и динамики метрологического и нормативного обеспечения производства, стандартизации и сертификации с использованием необходимых методов и средств анализа (ПК- 3);

способностью исследовать причины появления некачественной продукции на производстве и разрабатывать предложения по предупреждению и устранению причин низкого качества продукции и управлению несоответствующей продукцией (ПК-4);

способностью разрабатывать процедуры оценки соответствия продукции, процессов и услуг при сертификации и меры по взаимному признанию результатов испытаний и сертификатов (ПК-5);

способностью проводить сертификацию продукции, технологических процессов, услуг, систем менеджмента качества, производств и систем экологического управления предприятия (ПК-6);

способностью разрабатывать метрологическое обеспечение проектирования, производства, эксплуатации и утилизации продукции (ПК-7);

способностью производить оценку качества измерений, контроля и испытаний, обеспечивать эффективность измерений при управлении технологическими процессами (ПК-8); )

способностью проводить работы по автоматизации процессов измерений, испытаний и контроля в производстве и научных исследованиях (ПК-9);

способностью проводить анализ надежности и безопасности технических систем и разрабатывать мероприятия по их повышению (ПК-10);

организационно-управленческая деятельность:

способностью и готовностью организовывать работу коллектива исполнителей, принимать исполнительские решения в условиях спектра мнений, определять порядок выполнения работ (ПК-11);

способностью и готовностью организовывать в подразделении работы по совершенствованию системы проведения прикладных исследований, сбору, обработке и анализу научно-технической информации, разработке и экспертизе проектов технических регламентов, стандартов и другой нормативной документации (ПК-12);

способностью и готовностью руководить аккредитацией измерительных и испытательных лабораторий и подразделений, рекламационной работой и анализом причин брака и нарушений технологии, метрологической экспертизой и подготовкой планов внедрения новой измерительной техники, составлением заданий на разработку стандартов оценки качества продукции, процессов и услуг (ПК-13);

способностью выбирать оптимальные контрольно-измерительные технологии при создании продукции с учетом требований качества, надежности, стоимости и сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты производства; проводить оценку экономической эффективности обеспечения требуемого качества продукции, анализировать эффективность деятельности производственных подразделений (ПК-14);

способностью осуществлять контроль за испытаниями готовой продукции и поступающими на предприятие материальными ресурсами, внедрением современных методов и средств измерений, испытаний и контроля; проводить аккредитацию органов по сертификации, измерительных и испытательных лабораторий (ПК-15);

способностью организовывать работу по защите интеллектуальной собственности, в том числе по патентованию оригинальных технических решений, промышленных образцов и товарных знаков (ПК-16);

способностью разрабатывать планы и программы организации инновационной деятельности на предприятии, оценивать инновационно-технологические и экономические риски при освоении новой продукции и технологий; организовывать повышение квалификации и тренинг сотрудников подразделений в области инновационной деятельности (ПК-17);

способностью участвовать в программах обеспечения надежности и освоения новой продукции и технологий, проводить маркетинговые исследования и подготавливать бизнес-планы выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий (ПК-18);

способностью обеспечивать адаптацию нормативно-технической документации к прогнозируемому усовершенствованию, модернизации, унификации выпускаемой продукции и функционирования самого предприятия (ПК-19);

способностью рассчитывать и оценивать условия и последствия (в том числе экономические) принимаемых организационно-управленческих решений (ПК-20);

способностью поддерживать единое информационное пространство планирования и управления предприятием на всех этапах жизненного цикла изделий (ПК-21);

научно-исследовательская деятельность:

способностью организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу (ПК-22);

способностью осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследования, выбор и обоснование методик и средств решения задачи, разрабатывать рабочие планы и программы проведения научных исследований и технических разработок (ПК-23);

способностью проводить разработку физических и математических моделей и идентификацию исследуемых процессов, явлений и объектов в области метрологии и технического регулирования с использованием проблемно-ориентированных методов анализа, синтеза и оптимизации процессов (ПК-24);

способностью проводить моделирование процессов и средств измерений, испытаний и контроля с использованием современных информационных технологий

проектирования и проведения исследований; разрабатывать методики и организовывать проведение экспериментов и испытаний с анализом их результатов (ПК-25);

способностью подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований (ПК-26);

способностью осуществлять практическое освоение результатов научно-исследовательской деятельности, фиксацию и защиту прав на объекты интеллектуальной собственности и коммерциализацию прав на них (ПК-27);

проектно-конструкторская деятельность:

способностью разрабатывать технические задания на создание средств измерений и технологий контроля, поверки и испытаний; разрабатывать эскизные и технические проекты на эти изделия и технологические процессы с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий (ПК-28);

способностью разрабатывать текстовые конструкторские и эксплуатационные документы на проектируемые изделия и объекты; разрабатывать методические и нормативные документы, предложения и проводить мероприятия по реализации разработанных проектов и программ (ПК-29);

способностью проводить технико-экономический и функционально-стоимостной анализ по проектам, связанным с метрологическим обеспечением создания и производства изделий, процессов и услуг (ПК-30);

способностью проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий; проводить оценку инновационных потенциалов проектов и рисков их коммерциализации (ПК-31);

научно-педагогическая деятельность:

способностью и готовностью использовать современные психолого-педагогические теории и методы в профессиональной и социальной деятельности (ПК-32);

способностью и готовностью заниматься научно-педагогической деятельностью в области метрологии, технического регулирования и управления качеством (ПК-33);

другие (специальные) виды деятельности:

проводить работу по повышению квалификации и тренингу сотрудников подразделений в области технического регулирования и метрологии (ПК-34)

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Порядковый номер и тема	Краткое содержание темы
<b>Содержательный модуль 1</b>	
<b>Тема 1</b>	Инструктаж по технике безопасности, охране труда, противопожарной технике, правилам эксплуатации оборудования и т. д.
<b>Тема 2</b>	Обсуждение идеи магистерского исследования, проблемного поля исследования и основных подходов к решению проблемы в
<b>Тема 3</b>	Уточнение темы и методологии исследования. Корректировка плана
<b>Тема 4</b>	Ознакомление с тематикой исследовательских работ в данной области. Изучение отдельных аспектов рассматриваемой исследовательской
<b>Тема 5</b>	Проведение полевого исследования (сбор и обработка эмпирических данных). Анализ полученных исследовательских результатов.
<b>Тема 6</b>	Изучение практики деятельности предприятий и организаций в соответствии с темой магистерской диссертации. Проведение анализа
<b>Тема 7</b>	Работа с эмпирическими данными. Корректировка методики
<b>Тема 8</b>	Генерирование идей и предложений для третьей главы магистерской
<b>Тема 9</b>	Формирование отчёта по практике, заполнение дневника практики
<b>Тема 10</b>	Защита отчёта по практике



[illegible]

## **6. Темы семинарских занятий**

*Семинарские занятия планом не предусмотрены*

## **7. Темы практических занятий**

*Практические занятия планом не предусмотрены*

## **8. Темы лабораторных занятий**

*Лабораторные занятия планом не предусмотрены*

## **9. Самостоятельная работа**

В процессе прохождения преддипломной практики студент изучает самостоятельно следующие вопросы и материалы в соответствии с полученной подготовкой и функциональными обязанностями на занимаемом рабочем месте, темой выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации):

- инструкции, методические указания, нормативные документы, постановления, действующие в настоящее время и регламентирующие работу фирмы, организации или предприятия;
- анализ структуры управления предприятием с позиции эффективности его коммерческой деятельности;
- особенности организации деятельности предприятия;
- материально-техническое и кадровое обеспечение деятельности предприятия;
- иные вопросы и материалы, связанные с направлением и темой магистерской диссертации.

## **10. Индивидуальные занятия**

Индивидуальное задание выдается в трёхдневный срок после начала практики.

Задание на практику в общем случае включает:

### **10.1 Структура, организация и направления деятельности предприятия**

Данный раздел предусматривает; знакомство с историей и перспективами развития предприятия; изучение разновидностей выпускаемой продукции. Особое внимание следует уделять службам, обеспечивающим контроль качества и соблюдение требований стандартов.

### **10.2 Описание объекта практики**

В качестве объекта практики могут быть, приняты изделия, продукты, услуги и т. д. В этой части приводится наиболее полная информация о выбранном объекте: описывается его назначение, область применения, основные технические характеристики, свойства, отличающие его от существующих аналогов и т.д.; представляются схемы, графики, чертежи, рисунки, фотографии и другие иллюстрации.

**10.3 Изучение содержания технологического процесса изготовления и контроля объекта.**

В этом разделе рассматриваются этапы изготовления объекта, назначение и функции используемого оборудования, применяемые на каждом этапе методы и средства контроля.

### **10.4 Анализ стандартов на характеристики и свойства объекта**

В данном разделе проводится анализ комплекса стандартных параметров свойств, которыми должен обладать объект, и определение возможного интервала колебаний этих параметров.

**10.5 Обоснование выбора методов и технических средств для контроля или измерения параметров объекта**

В данном разделе практикантом проводится обзор применения возможных методов и средств контроля или измерения параметров объекта и расчеты, подтверждающие правильность и рациональность выбора измерительного средства.

### **10.6 Описание выбранных средств контроля (измерения) параметров объекта**

В данном разделе приводится наиболее полная информация о применяемых при

оценке качества объекта контрольно-измерительных средствах, в которую входит иллюстративный материал (схемы, эскизы, чертежи общего вида, фотографии) с необходимыми текстовыми комментариями (технические данные, метрологические характеристики, принцип действия, конструкция, основные узлы, условия эксплуатации, правила работы, представление выходных данных).

**10.7 Обзор стандартных методов, средств и порядка проверки измерительных приборов**

Данный раздел, предусматривает установление способа (поверка или калибровка) подтверждения работоспособности средства измерения или контроля, времени проведения, определение применяемых средств, а также стандартного порядка проведения.

**10.8 Проведение измерений и контроль качества.**

Участие практиканта в технологическом процессе измерений и контроля качества имеет целью приобретение навыков работы на промышленном оборудовании, а также сбор исходных данных для самостоятельного анализа параметров качества. В отчете должны быть приведены правила эксплуатации прибора и порядок действий при измерениях или в процессе контроля; получение путем измерений данных о действительных размерах параметров в выборке объектов производства, размер которой определяет руководитель практики.

**10.9 Заключение и выводы**

Последний раздел отчета резюмирует проделанную работу; в нём даются заключения о выполнении стандартов на изучаемый объект, о правильности выбора методов и средств контроля его параметров. Производится оценка соответствия действительных размеров требуемым параметрам качества.

*Примечание:* Количество, последовательность и содержание разделов задания в каждом конкретном случае определяется руководителем практики от ДонНУ, а их наименования являются разделами отчета по практике.

## **11. Контрольные вопросы для защиты отчета**

1. Дайте краткую характеристику объекта исследования.
2. Опишите цели и задачи исследования.
3. В чем состоит научная новизна работы?
4. Как обеспечивалась достоверность и воспроизводимость результатов?
5. Каково метрологическое обеспечение работы?
6. Какова теоретическая и практическая значимость работы?
7. Каков личный вклад в вашем исследовании?
8. С какими проблемами столкнулись в ходе прохождения практики?
9. Каковы основные результаты работы?
10. Опубликованы ли результаты исследования?

## **Основные направления тематики магистерских работ**

1. Разработка элементов системы менеджмента качества для предприятия (на примере производства конкретной продукции).
2. Оптимизация структуры метрологической службы предприятия.
3. Разработка документации системы менеджмента качества на базе требований стандартов.
4. Использование системы сбалансированных показателей для реализации стратегических целей предприятия.
5. Квалиметрическая оценка пищевой продукции выпускаемой предприятием.
6. Разработка программного обеспечения системы менеджмента качества.
7. Методика и программа испытаний продукции.

8. Применение статистических методов для улучшения качества пищевой продукции.
9. Разработка блок-схемы обеспечения безопасности продукции на основе требований стандарта ИСО 22000.
10. Метрологический анализ средств измерений на предприятии.
11. Разработка интегрированных систем качества.
12. Совершенствование системы обеспечения качества заданного изделия.
13. Управление качеством заданного процесса (по любому из этапов жизненного цикла) на конкретном предприятии.
14. Организация проверки эффективности системы менеджмента качества предприятия.
15. Квалиметрическая оценка конкурентоспособности продукции или услуги, производимой предприятием.
16. Анализ рисков пищевого производства на основе FMEA-метода.
17. Разработка средств контроля качества заданной продукции.
18. Разработка проекта методики измерений расхода абразива в процессе гидроразрушения различных материалов тензорезисторным датчиком РТ-1000.
19. Физическое моделирование импульсного испытательного сигнала (дельта-функции) для исследования динамических характеристик термопреобразователей.
20. Исследование динамических характеристик измерительных преобразователей температуры на основе NTC-термисторов.
21. Аттестация санитарно-химической лаборатории.
22. Автоматизация измерений и контроль испытаний.
23. Разработка документации для аккредитации калибровочной электротехнической лаборатории Государственного предприятия "Донецкий научно-производственный центр стандартизации, метрологии и сертификации" в Росаккредитации Российской Федерации.
24. Математическое моделирование теплообменных процессов системы сложный датчик-окружающая среда.
25. Метрологическое обеспечение приборов для экспериментальных измерений на радиоспектрометре.
26. Разработка предложений по совершенствованию сертификации плитки керамической для полов в ГП «Донецкстандартметрология».
27. Разработка документации для аккредитации в Российской системе испытательной лаборатории ГП "Донецкстандартметрология" по определению содержания токсичных примесей в пищевой продукции.
28. Усовершенствование процедуры проведения инвентаризации отходов транспортного предприятия за счет внедрения программного обеспечения.
29. Обеспечение контроля качества растворов полимеров для повышения эффективности гидроразрушения в техногенноопасных условиях.
30. Математическое моделирование аэродинамики выбросов бурого дыма при вдуве нейтрального газа.
31. Применение QFD-технологии для улучшения качества пищевой продукции.
32. Функционально-стоимостной анализ производства пищевой продукции.
33. Разработка стандартов организации для управления качеством производства пищевой продукции.
34. Управление качеством учебного процесса по направлению подготовки 27.04.01 «Стандартизация и метрология».

## 12. Структура и содержание отчета по научно-исследовательской практики

№ п/п	Разделы отчета	Содержание
1	Титульный лист	Форма титульного листа определяется кафедрой
2	Содержание (с указанием номеров страниц)	Нумерованный список глав, разделов, подразделов с указанием страниц
3	Введение	Постановка проблемы, обоснование выбора темы, определение ее актуальности, предмета и объекта исследования, формулировку целей и задач, описание используемых при выполнении работы методов эмпирического исследования и обработки данных.
4	Основная часть (разделы, подразделы, пункты, подпункты)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- структура и направления деятельности организации;</li> <li>- описание объекта практики;</li> <li>- содержание технологического процесса изготовления объекта практики;</li> <li>- анализ стандартов на характеристики и свойства объекта;</li> <li>- обоснование выбора методов и средств контроля параметров объекта производства;</li> <li>- конструкция и принцип действия средств контроля;</li> <li>- методы и средства определения работоспособности измерительных приборов;</li> <li>- методика и результаты контроля параметров объекта.</li> </ul>
5	Заключение	Последовательное логически стройное изложение итогов и их соотношение с общей целью и конкретными задачами, поставленными и сформулированными во введении.
6	Библиографический список	Все литературные источники, правовые и нормативные документы.
7	Приложения	Объемные таблицы, калибровочные данные, проекты нормативных документов и т.п.

## 13. Образец тестового задания (при наличии)

## 14. Критерии оценивания (разрабатываются и утверждаются кафедрой)

ОЦЕНКА			КРИТЕРИИ
Шкала ECTS	По национальной шкале	По шкале учебного заведения	
<b>A</b>	5 (отлично)	90 – 100	Отличная работа с одной незначительной ошибкой
<b>B</b>	4 (очень хорошо)	80 – 89	Выше среднего, но с несколькими ошибками
<b>C</b>	4 (хорошо)	70 – 79	Обычная работа с несколькими значительными ошибками
<b>D</b>	3 (удовлетворительно)	60 – 69	Посредственно, с значительными изъянами
<b>E</b>	3 (достаточно)	50 – 59	Выполнение удовлетворяет минимум критерия оценивания
<b>FX</b>	2 (неудовлетворительно) с возможностью повторной сдачи	30 – 49	Для получения кредита необходима некоторая доработка
<b>F</b>	2 (неудовлетворительно) с обязательным повторным изучением дисциплины	0 – 29	Для получения кредита необходима значительная доработка

Отчеты по преддипломной практике (с приложением всех документов) представляются магистрантами в письменном виде на проверку научным руководителям по магистерской диссертации в течение 5 дней после прохождения практики. Для получения

положительной оценки магистрант должен полностью выполнить программу практики, своевременно оформить все виды необходимых документов.

Не предоставление выше указанных документов, как и получение незачета по итогам практики является невыполнением программы обучения, считается академической задолженностью магистранта, которую необходимо ликвидировать для получения допуска к защите магистерской диссертации. Научный руководитель магистранта выставляет предварительную дифференцированную оценку («зачтено»/ «не зачтено»).

Итоговая аттестация за научно-исследовательскую практику проводится на заседании комиссии по защите отчетов по практике в составе руководителя магистерской программы и научных руководителей магистрантов. Дата защиты проводится в сроки, назначаемые руководителем магистерской программы.

В результате публичной защиты отчета о прохождении научно-исследовательской практики (короткий (8-10 минут) доклад и ответы на вопросы по существу отчета) магистрант получает зачет с дифференцированной оценкой по пяти и десятибалльной шкале.

Оценка формируется из следующих критериев:

- Степень психологической готовности магистранта к работе в современных условиях (оцениваются мотивы, движущие исследователем в работе, его понимание целей и задач, стоящих перед современным специалистом в сфере стандартизации и метрологии).
- Уровень развития навыков готовности к работе в современных условиях (оценивается общая теоретическая подготовка по проведению научных исследований).
- Оценка способностей планировать свою деятельность (учитывается умение магистранта прогнозировать результаты своей деятельности, учитывать реальные возможности и резервы, которые могут к реализации намеченного).
- Уровень развития исследовательской деятельности магистранта (выполнение экспериментальных и исследовательских программ, степень самостоятельности, качество обработки полученных данных, их интерпретация, степень достижения выдвигаемых целей).
- Оценка активности работы магистранта над повышением своего профессионального уровня (оценивается поиск эффективных методик и технологий исследования).
- Степень развития личностных качеств магистранта (культура общения, уровень интеллектуального, нравственного развития и др.).
- Уровень ответственного отношения к практике, к выполнению поручений руководителя.

Каждый показатель оценивается по 10-балльной шкале. Рассчитывается средний балл и определяется оценка за научно-исследовательскую практику.

Оценка по практике (дифференцированный зачет) заносится в экзаменационную ведомость, приравнивается к оценкам (зачетам) по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости и назначении стипендии в соответствующем семестре.

Магистранты, не выполнившие программу практики по уважительной причине, направляются на практику повторно в свободное от учебы время.

Магистранты, не приступившие к практике по неуважительной причине, а также получившие за прохождение практики отрицательную оценку, считаются имеющими академическую задолженность

## **15. Материально-техническое обеспечение учебного процесса**

- персональный компьютер или ноутбук
- Microsoft Office,
- MatCad,
- MatLab,

- Компас и др.,

## 16. Рекомендованная литература

### Основная литература

1. Стандартизация : учеб. пособие для студентов специальности "Метрология и информационно-измерительные технологии" / А. Б. Ступин, Д. Г. Гольцев, А. Ф. Удовиченко, Н. А. Котляр ; Донец. нац. ун-т, Каф. физики неравновесных процессов, метрологии и экологии. - Донецк : Норд-Пресс, 2009. - 101 с.
2. Сертификация : учеб. пособие для студентов специальности "Метрология и информационно-измерительные технологии" / А. Б. Ступин, Д. Г. Гольцев, А. Ф. Удовиченко, Н. А. Котляр ; Донец. нац. ун-т, Каф. физики неравновесных процессов, метрологии и экологии. - Донецк : Норд-Пресс, 2009. - 92 с.
3. Сертификация продукции и услуг : Правовой режим сертификации. Порядок и правила проведения. Государственный контроль. - 2-е изд. - М. : Ось-89, 1997. - 160 с.
4. Мазур, И. И. Управление качеством : Учеб. пособие для вузов по специальности "Управление качеством" / И. И. Мазур, В. Д. Шапиро ; Под общ. ред. И. И. Мазира. - М. : Высш. шк., 2003. - 336 с.
5. Метрология : учеб. пособие для студентов специальности "Метрология и информационно-измерительные технологии" / А. Б. Ступин, Д. Г. Гольцев, А. Ф. Удовиченко, Н. А. Котляр ; Донецкий нац. ун-т. - Донецк : ДонНУ, 2009. - 127 с.
6. Крылова, Г. Д. Основы стандартизации, сертификации, метрологии : Учеб. для студентов вузов / Г. Д. Крылова. - 2-е изд. - М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2001. - 711 с.

### Дополнительная литература

1. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления: ГОСТ 7.1-2003. Минск: Межгос. совет по стандартизации, метрологии и сертификации; М.: Изд-во стандартов, 2004.
2. Бут У.К., Коломб Г.Дж., Уильямс Дж.М. Исследование: шестнадцать уроков для начинающих авторов. М.: Флинта, 2004.
3. Дашкова Т.Ю., Перлов А.М., Степанов Б.Е. Методика академической работы в гуманитарном знании: организация, подготовка и презентация исследовательского проекта: Учебно- методический комплекс. М.: ГУ-ВШЭ, 2006.

## 17. Информационные ресурсы

1. <http://physics-lectures.ru>
2. <http://save-as.ucoz.ru/load/66-1-0-197>
3. <http://borisov.3dn.ru>