

**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

« 23 » декабря 2016 г.



**Рабочая программа учебной дисциплины**

«Научно-исследовательская»

Направление подготовки: 27.04.01 стандартизация и метрология

Профиль подготовки:

Образовательный уровень выпускника: Магистр

Форма обучения: очная, заочная



УТВЕРЖДАЮ:

Декан физико-технического факультета

Н.Г. Малюк

16 декабря 2016 г.

М.П.

Программа практики «Научно-исследовательская» составлена на основе ГОС ВПО по направлению подготовки 27.04.01 стандартизация и метрология, утвержденного приказом Министерства образования и науки ДНР «04» апреля 2016 г. №290» и «Положения об организации учебного процесса в образовательных организациях высшего профессионального образования Донецкой Народной Республики», утвержденного приказом Министерства образования и науки ДНР «30» октября 2015 г. №750.

Разработчики:

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

 В.В. Белоусов

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

Протокол № 8 от «08» декабря 2016 г.

Зав. кафедрой ФНПМЭ им. И.Л. Повха

 В.В. Белоусов

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

Протокол № 4 от «14» декабря 2016 г.

Председатель учебно-методической комиссии  
физико-технического факультета

 В.Н. Котенко

### 1. Область применения и место дисциплины в учебном процессе:

Научно-исследовательская практика является одним из видов учебного процесса подготовки магистров. Она способствует закреплению и углублению теоретических знаний студентов, полученных при обучении, умению ставить задачи, анализировать полученные результаты и делать выводы, приобретению и развитию навыков самостоятельной научно-исследовательской работы.

Программа научно-исследовательской практики магистрантов, обучающихся по конкретному направлению магистерской подготовки, разрабатывается научным руководителем магистерской программы в соответствии с требованиями ООП магистратуры. Тематика исследований должна соответствовать научному направлению работы профильной кафедры, а также отвечать задачам, имеющим теоретическое, практическое, прикладное значение для различных отраслей народного хозяйства.

В рамках научно-исследовательской практики используются: – диалоговые технологии, связанные с созданием коммуникативной среды, расширением пространства сотрудничества в ходе постановки и решения научно-исследовательских задач, – структурно-логические (задачные) технологии, представляющие собой поэтапную организацию постановки дидактических задач, выбора способа их решения, диагностики и оценки полученных результатов, – проектные технологии, направленные на формирование критического и творческого мышления, умения работать с информацией и реализовывать собственные проекты в рамках магистерской диссертации, – технологии учебного исследования, ориентированные на формирование творческого видения проблемы и решения научно-исследовательских задач в рамках магистерской диссертации, – диагностические технологии, позволяющие выявить проблему, обосновать ее актуальность, провести предварительную оценку.

Самостоятельная работа магистранта на научно-исследовательской практике включает:

- изучение научно-методического опыта и системы работы объекта исследования,
- соблюдение индивидуально плана научно-исследовательской практики и поэтапное выполнение экспериментального задания (под руководством руководителя научно-исследовательской практики),
- проведение научно-исследовательской работы в рамках магистерской диссертации (под руководством руководителя научно-исследовательской практики).

Исследовательская работа в период практики предполагает индивидуальный характер заданий в рамках магистерской диссертации (задания могут носить групповой характер).

В каждом конкретном случае программа научно-исследовательской практики изменяется и дополняется для каждого магистра в зависимости от характера выполняемой работы.

### 3. Структура дисциплины (модуля)

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	27.04.01 стандартизация и метрология				
Профиль					
Количество содержательных модулей (тем)	1 (11)				
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)	9		9		
Количество часов	324		324		
Год подготовки	2		2		
Семестр	4		4		
Количество часов	324		324		
- лекционных					
- практических, семинарских					
- лабораторных					
- самостоятельной работы	324		324		
в т.ч. индивидуальное задание					
Недельное количество часов, т.ч.					
аудиторных					

ОСО – общее среднее образование

СПО – среднее профессиональное образование

ВПО – высшее профессиональное образование

1-в соответствии с ОП (образовательной программой)

#### 4. Описание дисциплины

##### Цели и задачи

Основной целью научно-исследовательской практики магистров является подготовка системно и широко мыслящего специалиста, владеющего основами теории науки и творческой деятельности; имеющего практические навыки сбора, обработки и анализа данных, результатов научных экспериментов; способного к самостоятельной генерации идей; обладающего склонностями и способностями к научным сообщениям и прогнозам, в сочетании с фундаментальной профессионализацией по избранной специальности.

Цели научно-исследовательской практики магистрантов:

- формирование и развитие профессиональных знаний в сфере избранной специальности, закрепление полученных теоретических знаний по дисциплинам направления и специальным дисциплинам магистерских программ,

- овладение необходимыми профессиональными компетенциями по избранному направлению специализированной подготовки,

- сбор фактического материала для подготовки магистерской диссертации.

Задачи и содержание научно-исследовательской практики магистрантов:

- работа с эмпирической базой исследования в соответствии с выбранной темой магистерской диссертации (составление программы и плана эмпирического исследования, постановка и формулировка задач эмпирического исследования, определение объекта эмпирического исследования, выбор методики эмпирического исследования, изучение методов сбора и анализа эмпирических данных);

- проведение исследований, связанных с темой магистерской диссертации;

- освоение методик наблюдения, эксперимента и моделирования;

- подготовка аргументации для проведения научной дискуссии, в том числе публичной;

- приобретение навыков работы с библиографическими справочниками, составления научно-библиографических списков, использования библиографического описания в научных работах;

– работа с электронными базами данных отечественных и зарубежных библиотечных фондов;

– подготовка материала для 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)

## 5. Структура и содержание практики

Порядковый номер и тема	Краткое содержание темы
<b>Содержательный модуль 1</b>	
<b>Тема 1</b>	Ознакомление с Правилами внутреннего распорядка организации; инструктаж по технике безопасности, охране труда, противопожарной технике, правилам эксплуатации оборудования и т. д.
<b>Тема 2</b>	Знакомство с историей организации - базы практики, её структурой, функциями основных подразделений.
<b>Тема 3</b>	Разработка индивидуального задания на практику.
<b>Тема 4</b>	Изучение номенклатуры продукции (услуги) организации и нормативной документации на неё
<b>Тема 5</b>	Изучение состояния организационно-управленческой и нормативно-технической документации.
<b>Тема 6</b>	Изучение разновидностей испытаний, методик их проведения и применяемого на базе практики оборудования
<b>Тема 7</b>	Проведение испытаний и обработка их результатов
<b>Тема 8</b>	Анализ процедур и документации для подготовки к сертификации
<b>Тема 9</b>	Аргументация и формирование выводов по проделанной работе
<b>Тема 10</b>	Формирование отчёта по практике, заполнение дневника практики
<b>Тема 11</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**

Самостоятельная работа студентов во время научно-исследовательской практики предусматривает:

- строго выполнять программу и индивидуальное задание по практике;
- полностью подчиняться действующим в организации Правилам внутреннего распорядка и Положению о практике;
- соблюдать правила техники безопасности, охраны труда, производственной санитарии и т.д.
- по совместному решению руководителей практики принимать участие в производственном процессе;
- не позднее 31 марта текущего года подготовить и защитить отчет по практике.

## **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?

## 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 указание номеров страниц)	Нумерованный список глав, разделов , подразделов с указание 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; конструкции 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 о НИП (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 НИП 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. Мазура. - 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>

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

Зав.кафедрой



В.В. Белоусов

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры ФНПМЭ им. И.Л. Повха с изменениями (без изменений) на 2018 год. Протокол заседания кафедры № 2 от 06.09.2018

Зав.кафедрой



В.В. Белоусов