

**ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

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

**УТВЕРЖДАЮ:**

проректор по научно-методической

работе

Е.И. Скафа



«22» апреля 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Научно-исследовательская работа»**

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 «Научно-исследовательская работа» 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».

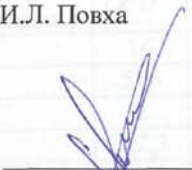
Разработчик:

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


 Болонов Н.И.

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

Научно-исследовательская практика является базовой частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 16.04.01 «Техническая физика».

Научно-исследовательская практика реализуется на физико-техническом факультете ГОУ ВПО ДОННУ кафедрой физики неравновесных процессов, метрологии и экологии им. И.Л. Повха.

## 2. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

| Характеристика производственной практики                         | очная форма обучения на базе  |               | заочная форма обучения на базе |               |               |
|--|-------------------------------|---------------|--------------------------------|---------------|---------------|
|  | ОСО                           | СПО (сокращ.) | ОСО                            | СПО (сокращ.) | ВПО (сокращ.) |
| Программа ВПО  | Магистратура                  |               |                                |               |               |
| Направление подготовки   | 16.04.01 «Техническая физика» |               |                                |               |               |
| Профиль  |                               |               |                                |               |               |
| Количество содержательных модулей (тем)                          | 1 (11)                        |               |                                |               |               |
| Дисциплина базовой / вариативной части образовательной программы | Профессиональный блок         |               |                                |               |               |
| Формы контроля   | Дифференцированный зачет      |               |                                |               |               |
| Показатели   | очная форма обучения на базе  |               | заочная форма обучения на базе |               |               |
|  | ОСО                           | СПО (сокращ.) | ОСО                            | СПО (сокращ.) | ВПО (сокращ.) |
| Количество зачетных единиц (кредитов)                            | 16                            |               | 16                             |               |               |
| Количество часов   | 576                           |               | 576                            |               |               |
| Год подготовки   | 2                             |               | 2                              |               |               |
| Семестр  | 1,2,3                         |               | 1,2,3                          |               |               |
| Количество недель  | 6,4,6                         |               | 6,4,6                          |               |               |

ОСО – общее среднее образование

СПО – среднее профессиональное образование

ВПО – высшее профессиональное образование

## 3. ОПИСАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Цели и задачи

Научно-исследовательская практика обучающихся является обязательным разделом основной образовательной программы магистратуры и направлена на формирование общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями настоящего ГОС ВПО и ООП вуза. Вузами могут предусматриваться следующие виды и этапы выполнения и контроля научно-исследовательской работы обучающихся:

- планирование научно-исследовательской работы, включающее ознакомление с тематикой научных исследований в данной области, выбор научной темы, разработка

плана экспериментальных и теоретических исследований, научный обзор, определение гипотезы и объекта научных исследований;

- проведение самостоятельной экспериментально-теоретической работы;
- оформление результатов исследований в виде научного отчета;
- представление результатов исследований в виде статей и докладов на конференциях;
- публичная защита выполненной работы.

Основной формой планирования и корректировки индивидуальных планов научно-исследовательской работы обучаемых является обоснование темы, обсуждение плана и промежуточных результатов исследования в рамках научно-исследовательского семинара. В процессе выполнения научно-исследовательской работы и в ходе защиты ее результатов должно проводиться широкое обсуждение в учебных структурах вуза с привлечением работодателей и ведущих исследователей, позволяющее оценить уровень приобретенных знаний, умений и сформированных компетенций обучающихся.

Во время научно-исследовательской работа магистрантам необходимо овладеть профессиональными умениями в соответствии с квалификационными требованиями Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки «Стандартизация и метрология». Основной целью научно-исследовательской работа магистрантов является реализация применения профессиональных знаний магистрантов в экспериментальной деятельности, а также развитие у магистров исследовательского типа мышления и получение ими новых объективных научных знаний через призму научно-исследовательской практики. Выполнение магистрантами научно - исследовательских заданий в период практики должно опираться, с одной стороны, на понимание ими общей логики исследовательской работы, а с другой - на использование того адаптированного инструментария, который принят в современных научных исследованиях в области метрологии, стандартизации и управления качеством. Данная практика для магистрантов является одной из форм профессионального обучения в высшей школе и становления их как профессионала - исследователя.

**Цель и формируемые компетенции:** основной целью научно-исследовательской практики магистранта является развитие способности самостоятельного осуществления научно - исследовательской работы (НИР), связанной с решением сложных профессиональных задач, в т.ч. в инновационных условиях. Общими задачами при выполнении НИР являются: обеспечение становления профессионального научно-исследовательского мышления магистрантов, формирование у них четкого представления об основных профессиональных задачах, способах их решения; формирование умений использовать современные технологии сбора информации, обработки и интерпретации полученных экспериментальных и эмпирических данных, владение современными методами исследований; формирование готовности проектировать и реализовывать в образовательной практике новое содержание учебных программ, осуществлять инновационные образовательные технологии; обеспечение готовности к профессиональному самосовершенствованию, развитию инновационного мышления и творческого потенциала, профессионального мастерства; самостоятельное формулирование и решение задач, возникающих в ходе научно-исследовательской и педагогической деятельности и требующих углубленных профессиональных знаний; проведение библиографической работы с привлечением современных информационных технологий и интернет- ресурсов. К числу профессиональных компетенций относятся: умения организовать самостоятельную и коллективную НИР; собирать, обрабатывать и анализировать научно-техническую информацию по теме исследования; выбирать и обосновывать методики и средства для исследований в сфере метрологии, стандартизации и технического регулирования, разрабатывать их рабочие планы и программы; моделировать процессы (средства) измерений, испытаний и контроля с использованием современных интеллектуальных технологий; проводить эксперименты и анализировать их результаты; подготавливать отчеты и публикации по результатам НИР.

### **Задачи научно-исследовательской практики:**

- 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.

**Особенности НИР:** при понимании сущности НИР и после знакомства с основными понятиями последовательно рассматриваются основные этапы исследования с иллюстрациями из сферы измерений и испытаний при физическом и численном эксперименте в области метрологии и не только; упор делается на сравнительный анализ вариантов решения проблемы.

**Содержание НИР:** НИР как особый вид познания окружающего мира и интеллектуальной деятельности; понятия «методология», «метод» и «методика», их взаимосвязь и сущностные различия; библиографическая аналитика, ее роль в НИР, правила и рекомендации при работе с источниками информации по проблеме (как отделить зерна от плевел); постановка цели и задач исследования, правила их выработки, условия необходимости и достаточности количества и содержания задач для достижения цели исследования; выбор и обоснование методов и средств исследования: особенности постановки измерительных задач, место и особенности физического и численного модельного эксперимента, их сравнительный анализ; стандартизация в процессах НИР, преимущества и недостатки стандартных методов измерений и испытаний; подводные камни при разработке и применении оригинальных методов исследования, метрологическое обеспечение физического эксперимента, численный эксперимент и обеспечение достоверности его результатов, вопросы безопасности при физическом эксперименте и численном моделировании; исходные экспериментальные данные: оценка их точности, достоверности, правильности, воспроизводимости; поиск и исключение грубых ошибок; статистический анализ результатов эксперимента: место и роль статметодов в НИР; методы обработки исходных данных, сравнительный анализ их особенностей и эффективности с точки зрения возможности получения результата исследования; интерпретация полученных результатов: интерполяция и экстраполяция, прогноз как форма получения новых знаний; отчет о НИР: форма и содержание, требования и рекомендации при составлении отчета; понятность и полезность содержания отчета - критерии оценки качества НИР; советы молодому исследователю.

Успешное проведение научно-исследовательской работы является базой для выполнения выпускной квалификационной работы магистранта.

**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. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

| 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  |



## **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 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.

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. 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?

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

Руководство практикой осуществляет преподаватель кафедры «Физики неравновесных процессов, метрологии и экологии им. И.Л. Повха» Донецкого национального университета. Руководителями практики назначают ведущих преподавателей кафедры.

Для руководства практикой от предприятия могут привлекаться специалисты службы охраны труда, ведущие преподаватели профессионально-технического обучения, мастера производственного обучения, ведущие специалисты предприятия, имеющие большой опыт практической работы.

Руководитель практики от университета проводит со студентами инструктаж о порядке прохождения практики, по технике безопасности. Кроме того, студент получает необходимые документы (направление, программу, дневник практики, индивидуальное задание, календарный план, тему выпускной работы).

Перед началом практики на предприятии студент должен изучить правила охраны труда и техники безопасности и обязательно выполнять их. На весь период практики для студентов устанавливается режим работы, принятый правилами внутреннего распорядка предприятия.

Основным документом для студента при прохождении практики является дневник и отчет.

В начале практики студент заполняет в дневнике календарный план прохождения практики, который подписывается руководителем практики от кафедры и от предприятия.

В дневник студент ежедневно записывает основное содержание своей работы.

В течение практики руководители практики:

- осуществляют контроль за работой студентов во время практики;
- помогают студентам готовиться к самостоятельной работе по теме практики;
- посещают рабочие места, где студенты проходят практику, анализируют их деятельность, дают рекомендации по устранению замеченных недостатков;
- помогают в проведении научного исследования по теме практики;
- дают отзыв о проведении практики студентами, которыми они руководили;
- отчитываются перед кафедрой о ходе и итогах практики.

По окончании практики дневник должен быть заполнен по всем разделам; в нем обязательно должны быть отзывы и оценки руководителей от университета и от предприятия, которые характеризуют работу студента за период прохождения практики.

Подпись и отзыв руководителя от предприятия должен быть заверен отделом кадров или отделом подготовки кадров предприятия.

Срок прибытия и выбытия в дневнике должен соответствовать сроку прохождения практики.

После окончания срока практики студенты отчитываются о выполнении программы практики и индивидуального задания.

Общая форма отчетности студента по практике – представление письменного отчета, подписанного и оцененного непосредственно руководителем от базы практики.

Письменный отчет вместе с другими документами, установленными кафедрой (дневником, характеристикой и т.п.), подается на рецензирование руководителю практики от кафедры.

Отчет должен содержать сведения о выполнении студентом всех разделов программы практики, иметь разделы по вопросу охраны труда, выводы и предложения, список использованной литературы.

Отчет о практике должен быть оформлен в соответствии с требованиями, установленными кафедрой и подписан руководителем практики.

Отчет студента по содержанию и форме должен характеризовать умение студента логично и в полном объеме представлять результаты своей работы в письменной форме.

Защита отчетов по итогам практики происходит в форме доклада на заседании кафедры.

Факультет сдает отчет о ходе и итогах практики студентов в учебный отдел университета.

По окончании практики студенты должны представить на кафедру отчет о прохождении практики и дневник практики.

Систематизация отобранных материалов осуществляется студентом во время практики и завершается в течение специально выделенного для этой цели времени, в соответствии с программой 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.   |

Отчет должен быть подготовлен на компьютере в соответствии с правилами составления технической документации в редакторе MS Word через 1,5 интервала. Отчет представляется руководителю от кафедры в распечатанном и переплетенном виде с дискетой с сохраненными данными. Как исключение, допускается подготовка отчета в рукописном виде.

Отчет должен быть подготовлен технически грамотно, литературным языком, без стилистических и грамматических ошибок. Изложение ведется короткими предложениями, без лишних подробностей и повторений.

Распечатывается отчет с одной стороны листа формата А4 (210х297 мм). На листах остаются отступления: с левой стороны (для подшивки) – 25 мм, а с правой, верхней и нижней по 15 мм.

### **13. Критерии оценивания** *(разрабатываются и утверждаются кафедрой)*

В соответствии с нормативным документом «Порядок оценки знаний студентов ДонНУ с учетом требований Болонской декларации от 05.07.2006г. Модульный контроль успеваемости практики студентов осуществляется согласно результатам текущего контроля за 100- балльной шкале с переводом данных оценивания в 4-балльную шкалу и шкалу ECTS в соответствии с таблицей:

| 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 незначения 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.

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

- персональный компьютер или ноутбук
- Microsoft Office,
- MatCad,
- MatLab,
- Компас и др.,

#### **15. Рекомендованная литература**

##### **Основная литература**

1. Кукушкина, В.В. Организация научно-исследовательской работы студентов (магистров): учебное пособие [для студентов-магистрантов, аспирантов, преподавателей вузов] / В. В. Кукушкина. - М. : ИНФРА-М, 2011. - 265 с.
2. Мокий М.С. Методология научных исследований: учебник для магистров / М. С. Мокий, А. Л. Никифоров, В. С. Мокий ; под ред. М. С. Мокия ; Гос. ун-т управления , Рос. экон. ун-т им. Г. В. Плеханова. - М. : Юрайт, 2016. - 255 с.
3. Основы научных исследований: учеб. пособие для студентов вузов / [авт.: Б.



И. Герасимов, В. В. Дробышева, Н. В. Злобина и др.]. - М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2013. - 272 с. - (Высшее образование).

4. Рузавин Г.И. Методология научного познания: учеб. пособие для студентов вузов / Г. И. Рузавин. - М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2013. - 287 с.

5. Шкляр, М.Ф. Основы научных исследований: учебное пособие [для студ. вузов] / М. Ф. Шкляр. - 2-е изд. - М. : Дашков и К\*, 2009. - 244 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.

#### **Интернет-ресурсы**

1. URL: <http://sinncom.ru/content/reforma/index.htm> - специализированный образовательный портал «Инновации в образовании»;

2. URL: <http://минобрнауки.рф/> – сайт Министерства образования и науки РФ;

3. URL: <http://www.mcko.ru/> – Московский центр качества образования;

4. URL: <http://www.nlr.ru/res/inv/guideseria/pedagogica/> – путеводитель по справочным и библиографическим ресурсам;

5. URL: <http://elibrary.ru/defaultx.asp> - научная электронная библиотека «eLIBRARY. RU»;

6. URL: [www.gumer.info](http://www.gumer.info) – Библиотека Гумер;

7. URL: [www.koob.ru](http://www.koob.ru) – КУБ - электронная библиотека;

8. URL: [www.diss.rsl.ru](http://www.diss.rsl.ru) – электронная библиотека диссертаций.