



## 1. Цели практики

Научно-метрологическая практика является завершающим этапом обучения и проводится после освоения студентами программ теоретического и практического обучения.

Целью практики студентов является обобщение и совершенствование знаний и умений студентов по будущей профессии, проверка возможностей самостоятельной работы будущего специалиста в условиях конкретного производства, сбор и анализ материалов к выпускной квалификационной работе.

## 2. Задачи практики

Основными задачами практики студентов является:

- изучение структуры метрологических подразделений на объекте практики;
- изучение методов организации и управления деятельностью метрологических подразделений на объекте практики;
- ознакомление с оборудованием и основными видами деятельности метрологических подразделений на объекте практики;
- сбор и анализ материалов для квалификационной работы;

## 3. Место практики в структуре ОП ВО

Для прохождения практики необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

Метрология:

владение навыками измерения основных физических величин;  
знание методов обработки измерительной информации.

Методы и средства измерений и контроля:

знание основных методик измерений электрических и линейных величин;  
знание и умений использовать различные средства измерений.

## 4. Тип практики, формы и способы ее проведения

Практическая деятельность в метрологических подразделениях производственных предприятий, научных и образовательных учреждений.

## 5. Организация и руководство практикой

От ВУЗа - преподаватель кафедры.

От предприятия - выделенный специалист.

## 6. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП

№ п/п	Индекс и содержание компетенции	Ожидаемые результаты
1	2	3
1	ОПК-1 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе	Знать и понимать: поисковые информационно-справочные системы, каталоги, библиотечные справочники  Уметь: выбирать, систематизировать и анализировать

№ п/п	Индекс и содержание компетенции	Ожидаемые результаты
1	2	3
	информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	справочные данные  Владеть: навыками поиска в справочных системах, каталогах, информационном фонде
2	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	Знать и понимать: организацию работы предприятия по повышению научно-технических знаний  Уметь: составлять рационализаторские предложения  Владеть: навыками внедрения передовых достижений в работу предприятия или организации
3	ПК-1 способностью участвовать в разработке проектов стандартов, методических и нормативных материалов, технической документации и в практической реализации разработанных проектов и программ, осуществлять контроль за соблюдением установленных требований, действующих норм, правил и стандартов	Знать и понимать: правила оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД  Уметь: выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую документацию  Владеть: навыками работы на ЭВМ с графическими пакетами для получения конструкторских и других документов
4	ПК-2 способностью участвовать в практическом освоении систем управления качеством	Знать и понимать: законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы по и управлению качеством  Уметь: применять контрольно-измерительную и испытательную технику для контроля качества продукции и технологических процессов  Владеть: навыками использования основных инструментов управления качеством
5	ПК-3 способностью выполнять работы по метрологическому обеспечению и техническому контролю, использовать современные методы	Знать и понимать: организацию и техническую базу метрологического обеспечения предприятия  Уметь: анализировать физическое содержание процесса измерений с целью выбора наиболее

№ п/п	Индекс и содержание компетенции	Ожидаемые результаты
1	2	3
	измерений, контроля, испытаний и управления качеством	Владеть: навыками работы на контрольно-измерительном оборудовании
6	ПК-4 способностью определять номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов, устанавливать оптимальные нормы точности измерений и достоверности контроля, выбирать средства измерений и контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и проводить поверку, калибровку, юстировку и ремонт средств измерений	Знать и понимать: правила проведения метрологической экспертизы, методы и средства поверки, калибровки и юстировки средств измерений  Уметь: устанавливать нормы точности измерений и достоверности контроля и выбирать средства измерений, испытаний и контроля  Владеть: навыками обработки экспериментальных данных и оценки точности (неопределенности) измерений, испытаний и достоверности контроля
7	ПК-5 способностью производить оценку уровня брака, анализировать его причины и разрабатывать предложения по его предупреждению и устранению	Знать и понимать: методы и средства контроля физических параметров, определяющих качество продукции, правила проведения испытаний и приемки продукции  Уметь: анализировать данные о качестве продукции и определять причины брака  Владеть: навыками по предупреждению и устранению брака
8	ПК-6 способностью участвовать в проведении сертификации продукции, технологических процессов, услуг, систем качества, производств и систем экологического управления предприятия	Знать и понимать: организацию и технологию подтверждения соответствия продукции, процессов и услуг; аккредитации органов по сертификации, испытательных и измерительных лабораторий  Уметь: проводить подтверждение соответствия продукции, процессов и услуг предъявляемым требованиям  Владеть: навыками рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности и защиты окружающей среды; способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях
9	ПК-7 способностью осуществлять экспертизу технической документации, надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией оборудования, выявлять резервы, определять причины существующих недостатков и неисправностей в его работе, принимать меры	Знать и понимать: систему государственного надзора, межведомственного ведомственного контроля за техническими регламентами, стандартами и единством измерений  Уметь: проводить метрологическую экспертизу и нормоконтроль технической документации  Владеть: навыками оформления нормативно-технической документации

№ п/п	Индекс и содержание компетенции	Ожидаемые результаты
1	2	3
	по их устранению и повышению эффективности использования	
10	ПК-8 способностью участвовать в разработке планов, программ и методик выполнения измерений, испытаний и контроля, инструкций по эксплуатации оборудования и других текстовых инструментов, входящих в состав конструкторской и технологической документации	Знать и понимать: основы проектирования продукции  Уметь: определять номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов  Владеть: навыками разработки типовых технологических процессов обработки деталей
11	ПК-9 способностью проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ	Знать и понимать: основные техносферные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы защиты от них применительно к сфере своей профессиональной деятельности  Уметь: идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации, выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности  Владеть: навыками по соблюдению экологической безопасности

## 7. Объем, структура и содержание практики, формы отчетности

Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетных единиц, 2 недели / 108 часов.

Содержание практики, структурированное по разделам (этапам)

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды деятельности студентов в ходе практики, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля
		Зет	Часов			
			Все-го	Практическая работа	Самостоятельная работа	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Раздел: Ознакомительный ознакомиться с основными видами деятельности объекта практики	0,22	8	8	0	ЗаО
2.	Раздел: структура подразделения	0,22	8	8	0	

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды деятельности студентов в ходе практики, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текуще го контро ля
		Зет	Часов			
			Все -го	Практич ес-кая работа	Самостоя те-льная работа	
1	2	3	4	5	6	7
	изучить структуру метрологического подразделения объекта практики					
3.	Раздел: ознакомление с перечнем работ подразделения ознакомиться с перечнем работ, выполняемыми метрологическими подразделениями объекта практики	0,22	8	8	0	
4.	Раздел: работа оборудования изучить состав, принцип действия технологию работы оборудования метрологического подразделения объекта практики	0,78	28	28	0	ЗаО
5.	Раздел: приобретение практических навыков приобрести практические навыки в проведении работ, выполняемых метрологическим подразделением объекта практики	0,78	28	28	0	
6.	Раздел: изучение документации изучить нормативно- техническую документацию метрологического подразделения объекта практики и приобрести навыки ее оформления	0,78	28	28	0	ЗаО
	Всего:		108	108	0	

Форма отчётности: По завершении практики студент должен представить в письменном виде отчет. Отчет должен содержать титульный лист, задание на практику и пояснительную записку с описанием следующих позиций:

- основные виды деятельности объекта практики;
- структура метрологического подразделения объекта практики;
- перечень основных видов работ, выполняемых метрологическими

подразделениями объекта практики;

-состав и описание технических характеристик метрологического оборудования метрологического подразделения объекта практики;

-технология выполнения основных видов работ, выполняемых метрологическим подразделением объекта практики;

-образцы нормативно-техническую документации, оформляемой в процессе выполнения метрологических работ на объекте практики и правила их заполнения.

## **8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети "интернет", необходимых для проведения практики**

### **8.1. Основная литература**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование</b>	<b>Авторы</b>	<b>Год и место издания. Место доступа</b>	<b>Используется при изучении разделов, номера страниц</b>
1.	Метрология, стандартизация и сертификация	Колчков В.И.	2015, М.: Форум; ИНФРА-М.	Все разделы
2.	AutoCAD 2012 и AutoCAD LT2012. Официальный учебный курс	Онстот С.	2012, М.: ДМК Пресс.	Все разделы
3.	SolidWorks2011 на примерах	Н.Ю. Дударева, С.А. Загайко	2012, СПб.: БХВ-Петербург.	Все разделы

### **8.2. Дополнительная литература**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование</b>	<b>Авторы</b>	<b>Год и место издания. Место доступа</b>	<b>Используется при изучении разделов, номера страниц</b>
1.	Метрологическое обеспечение предприятий по ремонту электроподвижного состава	Рябцев Г.Г., Желтов К.С.	2011, М.: МИИТ.	Все разделы
2.	Справочное пособие для специалистов метрологических служб	Б.Г. Артемьев, Ю.Е. Лукашов	2004, ИПК Издательство стандартов. НТБ (фб.)	Все разделы

### **8.3. Ресурсы сети "Интернет"**

1. <http://library.miit.ru/> - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ.

2. сайт Росстандарта <http://www.gost.ru>;

3. <http://elibrary.ru/> - научно-электронная библиотека.

4. сайт о менеджменте качества <http://quality.eur.ru>

5. Поисковые системы: Yandex, Google, Mail.

6. <http://elibrary.ru/> - научно-электронная библиотека.

7. Поисковые системы: Yandex, Google, Mail.

## **9. Образовательные технологии**

Выполнение производственных заданий, согласно плану работ предприятия (подразделения), в котором проходит практика.

Изучение документации, приемов и особенностей выполнения работ по программе практики.

#### **10. Перечень информационных технологий, программного обеспечения и информационных справочных систем, используемых при проведении практики**

1. <http://library.miit.ru/> - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ.

2. <http://rzd.ru/> - сайт ОАО «РЖД».

3. <http://elibrary.ru/> - научно-электронная библиотека.

4. Поисковые системы: Yandex, Google, Mail.

#### **11. Материально-техническая база, необходимая для проведения практики**

Метрологические службы организаций и учреждений