СТАНДАРТИЗАЦИЯ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра комплексной безопасности
в строительстве

ПРОИЗВОДСТВЕННО-МЕТРОЛОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА

(практика по получению профессиональных умений и опыта производственно-метрологической деятельности)

Методические указания к практике
для обучающихся по направлению подготовки
27.03.01 Стандартизация и метрология

Составитель В.М. Черкина

© Национальный исследовательский
Московский государственный
строительный университет, 2019

Москва
Издательство МИСИ – МГСУ
2019

УДК 006.91
ББК 30.10
П75

Рецензент — кандидат технических наук, доцент *А.А. Пижурин*,
доцент кафедры КБС НИУ МГСУ

П75 **Производственно-технологическая практика (практика по получению профессиональных умений и опыта производственно-метрологической деятельности)** [Электронный ресурс] : методические указания к практике для обучающихся по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология / сост. В.М. Черкина ; М-во науки и высшего образования Рос. Федерации, Нац. исследоват. Моск. гос. строит. ун-т, каф. комплексной безопасности в строительстве. — Электрон. дан. и прогр. (0,35 Мб). — Москва: Издательство МИСИ – МГСУ, 2019. — Режим доступа: http://lib.mgsu.ru/Scripts/irbis64r_91/cgiirbis_64. exe?C21COM=F&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS. — Загл. с титул. экрана.

Методические указания содержат примерное содержание производственно-технологической практики, рекомендации по составлению и оформлению отчета.

Для обучающихся по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология.

Учебное электронное издание

© Национальный исследовательский
Московский государственный
строительный университет, 2019

Корректор *Д.Н. Лебедева*
Компьютерная правка и верстка *О.В. Суховой*
Дизайн первого титульного экрана *Д.Л. Разумного*

Для создания электронного издания использовано:
Microsoft Word 2010, ПО Adobe Acrobat

Подписано к использованию 15.07.2019 г. Объем данных 0,35 Мб.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский
Московский государственный строительный университет»
129337, Москва, Ярославское ш., 26.

Издательство МИСИ – МГСУ.
Тел.: (495) 287-49-14, вн. 13-71, (499) 188-29-75, (499) 183-97-95.
E-mail: ric@mgsu.ru, rio@mgsu.ru.

Оглавление

ВВЕДЕНИЕ 5
1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ 6
2. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРАКТИКИ 7
3. ПРАВА И ОБЯЗАННОСТИ СТУДЕНТОВ НА ПРАКТИКЕ 8
4. ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ 10
5. НАУЧНЫЕ ЖУРНАЛЫ В ОБЛАСТИ МЕТРОЛОГИИ И СТАНДАРТИЗАЦИИ 11
6. ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ ОТЧЕТА 12
7. ОФОРМЛЕНИЕ ТЕКСТА ОТЧЕТА 13
8. ЗАЧЕТ ПО ПРАКТИКЕ 15
9. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ 15
Библиографический список 17

ВВЕДЕНИЕ

Методические указания по прохождению производственно-метрологической практики предназначены для обучающихся по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология. Программа практики составлена в соответствии с требованиями и рекомендациями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки «Стандартизация и метрология» (уровень образования — бакалавриат).

Производственно-метрологическая практика — это неотъемлемый компонент образовательного процесса, который отражает специфику выбранной профессии и дает практическое применение полученным теоретическим знаниям. Именно она формирует профессиональные компетенции.

Основное содержание производственно-метрологической практики составляют:

– объекты и процессы метрологического обеспечения, стандартизации и сертификации производства продукции (оказания услуги);

– приемы и методики поддержания и постоянного улучшения качества, применяемые на предприятии (в организации).

К объектам, подлежащим обязательному изучению студентами в ходе практики, относятся:

– подразделения предприятия, осуществляющие функции метрологического обеспечения, стандартизации, сертификации и управления качеством;

– оборудование метрологических и испытательных лабораторий предприятия, задействованное для производства продукции;

– исходные материалы, применяемые для производства продукции, а также порядок их поставки, учета, контроля качества, расходования и отчетности;

– технологические процессы производства продукции;

– нормативная и технологическая документация производства продукции, должностные инструкции персонала и инструкции по охране труда, противопожарной и экологической безопасности;

– процедуры поверки или калибровки средств измерений;

– методы и средства измерений, испытаний и контроля качества продукции;

– система менеджмента качества и др.

Освоению студентами подлежат применяемые на предприятии приемы и методики в области:

– правовых отношений при установлении, применении и исполнении обязательных требований, определенных законодательными и нормативными актами для продукции;

– определения потребности потребителей;

– разработки и исполнения норм и правил производства продукции;

– организации технологических процессов изготовления, реализации и использования продукции;

– определения качества продукции, сбора статистических данных, их обработки и отображения, выработки решений на применение корректирующих и предупреждающих действий;

– осуществления метрологического обеспечения производства продукции;

– подтверждения соответствия установленным требованиям продукции, процессов, систем, услуг;

– разработки стандартов организации, подготовки и оформления документации подтверждения соответствия продукции установленным требованиям;

– аттестации рабочих мест по условиям труда, задействованных для производства продукции и др.

Основным принципом проведения производственно-метрологической практики является интеграция теоретической и профессионально-практической, учебной и научно-исследовательской деятельности обучающихся на основе глубокого изучения опыта работы предприятия или организации.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Производственно-метрологическая практика по получению умений и опыта профессиональной деятельности проводится в строительных организациях, на промышленных предприятиях и фирмах, в аккредитованных метрологических и испытательных лабораториях, в центрах по управлению качеством, в государственных центрах метрологии, стандартизации и сертификации под руководством ведущих специалистов, принимающих студентов на основании заключенных договоров.

Целью производственно-метрологической практики является закрепление и расширение теоретических и практических знаний, полученных в процессе обучения по специальным дисциплинам, соответствующим основной профессиональной образовательной программе направления подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология.

Для реализации цели необходимо выполнить следующие задачи:

- ознакомиться с деятельностью предприятия в области управления качеством продукции, процессов, услуг;
- изучить научно-технические отчеты различных служб, научно-техническую литературу для выполнения индивидуальных заданий и разработки обоснованных предложений по совершенствованию метрологического обеспечения производства;
- освоить методики анализа технической документации на средства измерения;
- освоить производственно-метрологические операции по контролю качества продукции, процессов, услуг;
- получить навыки работы с измерительными приборами и навыки оценки уровня брака;
- получить навыки проведения процедуры калибровки или поверки и оформления соответствующих протоколов в условиях метрологических служб реального производства.

В процессе прохождения практики студенты учатся самостоятельно отбирать и систематизировать различную информацию в рамках поставленных задач; применять полученные знания на практике; изучать объекты и процессы метрологического обеспечения, стандартизации и сертификации; развивать навыки работы в коллективе.

Достижение цели практики и выполнение задач на всех ее этапах обеспечивается:

- осознанным пониманием студентами значения практики для подготовки их к выполнению функциональных обязанностей в областях организации и управления процессами метрологического обеспечения, стандартизации, сертификации и контроля качества продукции (услуги);
- высокой организованностью и дисциплинированностью студентов в ходе практики;
- ответственным отношением студентов к выполнению стоящих задач и проявляемой ими разумной инициативы;
- умением студентов взаимодействовать с руководящим составом и специалистами в трудовых коллективах предприятий (организаций).

При выполнении программы практики особое внимание должно быть уделено опыту использования компьютерной и вычислительной техники, современного программного обеспечения в технологии управления качеством продукции, процессов, услуг.

2. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРАКТИКИ

Перед началом практики кафедра совместно с деканатом проводит собрание студентов, на котором рассматриваются организационные и методические вопросы: цель, задачи, место проведения практики, календарные планы практики.

Продолжительность практики — четыре недели.

Руководство практикой осуществляется преподавателем от кафедры. Также ответственность за качество выполнения программы практики возлагается на руководителя практики, назначенного от предприятия. Все организационные вопросы, связанные с прохождением практики на базе предприятия, решаются преподавателем, ответственным за практику, совместно с соответствующими службами предприятия до начала практики.

Базой для практики служат передовые по уровню техники и технологии предприятия и организации, профиль которых отвечает профилю специальности студентов.

Для прохождения практики студенты могут выбрать предприятие (организацию) любых организационно-правовых форм и назначения, которое производит продукцию (оказывающее услуги) с законченным циклом, определенным договором, заказом, нормативно-технической документацией. Предпочтение должно отдаваться предприятиям (организациям), на которых функционирует сертифицированная система менеджмента качества. На иных предприятиях (в организациях) процессы производства продукции (оказания услуги) должны быть документально оформлены и быть в наличии соответствующие нормативно-технические документы: технические и технологические регламенты, стандарты, методики, руководства и инструкции и др. К подобным предприятиям (организациям) могут относиться:

- научно-исследовательские организации, строительные предприятия, фирмы, аккредитованные метрологические и испытательные лаборатории, центры по управлению качеством;
- службы (подразделения) управления качеством, подразделения технического контроля и метрологического обеспечения предприятий (организаций);
- испытательные и метрологические лаборатории промышленных предприятий, научно-исследовательских и испытательных организаций;
- государственные центры метрологии, стандартизации и сертификации России.

Основными документами, регулирующими процесс организации и проведения практик, являются:

- договор на прохождение практики (приложение 1);
- отчет обучающегося о прохождении практики (форма титульного листа отчета обучающегося представлена в приложении 2);
- извещение и характеристика (приложение 3).

Итоги практики обсуждаются на заседаниях кафедры и на производственных совещаниях, организуемых деканатом.

3. ПРАВА И ОБЯЗАННОСТИ СТУДЕНТОВ НА ПРАКТИКЕ

Студенты должны прибыть к месту прохождения производственно-метрологической практики в установленный срок, имея при себе паспорт. Студентам в ходе практики необходимо часть времени посвятить работе на штатных (оплачиваемых) или нештатных должностях младшего технического персонала. Работа на штатных должностях возможна, если таковые могут быть предоставлены предприятием. Во всех случаях непосредственная работа на производственном участке или в отделе существенно повышает эффективность и качество практики и особо оценивается при сдаче зачета.

При прохождении практики обучающиеся должны:

- соблюдать все правила внутреннего распорядка базового предприятия, время работы;
- соблюдать пропускной режим, правила ведения технической документации;
- изучать и строго выполнять правила безопасности жизнедеятельности;
- добросовестно выполнять программу практики, проявлять инициативу и самостоятельность в изучении вопросов, предусмотренных программой, участвовать в рационализаторской и изобретательской работе;
- добросовестно выполнять функциональные обязанности на рабочем месте, независимо от того, является оно оплачиваемым или нет;
- не допускать нарушений дисциплины (опозданий, неявки, преждевременных уходов с предприятия), соблюдая установленный для студентов режим рабочего дня;
- участвовать в общественной жизни коллектива базового предприятия.

В начальный период практики, студенты:

- знакомятся с предприятием, его подразделениями, применяемым оборудованием и производимой продукцией (оказываемыми услугами);
- проходят все виды инструктажей, изучают инструкции по охране труда и противопожарной безопасности;
- знакомятся с руководителями практики от предприятия и персоналом подразделений, уточняют организацию прохождения практики и возможность отработки индивидуального задания;
- разрабатывают индивидуальные планы работы и утверждают их у руководителей практики от предприятия;
- изучают должностные и специальные обязанности, при необходимости осуществляют подготовку и сдают зачет на допуск к самостоятельной работе в качестве практиканта.

В основной период практики студенты выполняют задачи, определенные в методических указаниях и дополненные индивидуальным заданием.

В завершающий период практики студенты оформляют полученные результаты и представляют отчет руководителю практики от предприятия.

Руководитель практики от предприятия проверяет полноту и качество отработки материалов, представленных студентом в отчете по практике, оформляет и заверяет печатью предприятия характеристику на студента.

При прохождении производственно-метрологической практики студенты должны изучить:

- производственную структуру предприятия (организации). Назначение, роль, цели и задачи подразделения (отдела, лаборатории), в котором проходила практика;

– ассортимент выпускаемой продукции (оказываемых услуг) на предприятии (в организации), сырье, технологию производства;
– планы, программы и методики выполнения измерений, испытаний и контроля;
– организацию технической эксплуатации технологического, контрольно-измерительного и испытательного оборудования и оборудования обслуживания и обеспечения производственных процессов;
– номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов;
– используемые статистические методы (инструменты) технического контроля качества продукции;
– технологию статистического контроля параметров технологических процессов и управления качеством;
– нормативную и метрологическую документацию производства, назначенной для изучения продукции (оказания услуги).

Нормативная и метрологическая документация производства включает в себя:
– технические регламенты, стандарты, договора, устанавливающие требования к назначенной для изучения продукции;
– статистические данные результатов контроля качества продукции;
– аттестованные методики выполнения измерений, испытаний и контроля, протоколы поверки или калибровки с заключением о пригодности (непригодности) средства измерения;
– сертификаты на сырье и приобретаемые полуфабрикаты (исходные материалы);
– технологические регламенты строительного производства, инструкции по эксплуатации технологического оборудования;
– заключения (сертификаты) санитарно-эпидемиологических, пожарных и экологических служб.

Дополнительно, по решению руководителя практики от предприятия, студенты должны изучить:
– основные технические характеристики контрольно-измерительного и испытательного оборудования, порядок поверки (калибровки) и ремонта средств измерений;
– характерные неисправности, возникающие в технологическом, контрольно-измерительном оборудовании и руководство по монтажу и наладке этого оборудования;
– организацию труда (расстановку и обучение кадров, разделение и кооперацию, нормирование и применяемые методы труда;
– организацию и обслуживание рабочих мест; обеспечение безопасных условий труда), а также вопросы производительности, нормирования и оплаты труда;
– содержание экологического паспорта природопользователя;
– должностные инструкции инженеров по метрологии, стандартизации и управлению качеством, а также лиц, отвечающих за организацию и обеспечение технической готовности к использованию технологического, контрольно-измерительного и испытательного оборудования;

– выбор образцовых средств измерений в зависимости от рекомендаций, изложенных в нормативных документах, и наличия соответствующей образцовой аппаратуры;
– инструкции по мерам безопасности на рабочем месте и по противопожарной безопасности.

При прохождении производственно-метрологической практики студенты должны получить навыки:

– взаимодействия с персоналом предприятия (организации) по вопросам метрологического обеспечения и управлению качеством назначенной для изучения продукции (услуги);
– работы с метрологической, правовой, нормативно-технической и технологической документацией назначенной для производства изучения продукции;
– работы по определению технического состояния, демонтажу и монтажу, настройке и регулировке узлов и механизмов технологического, контрольно-измерительного и испытательного оборудования;
– осуществления учета работы метрологического оборудования, оформления диагностических карт и заданий на производство работ по его техническому обслуживанию, а также порядка отчетности;
– работы с контрольно-измерительным и испытательным оборудованием в одной из лабораторий;
– ведения учета дефектности продукции, внедрения стандартов и проверки средств измерений;
– оформление документов для подтверждения соответствия продукции (услуг, работ, систем качества, аттестации рабочих мест по условиям труда).

4. ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

В индивидуальном задании на практику предусматриваются персональные задачи для студента, конкретизирующие его деятельность на предприятии (в организации) и направленные на достижение следующих целей:

– углубленного изучения отдельных вопросов, связанных с метрологическим обеспечением строительства;
– разработки моделей объектов деятельности, организационных структур, сетей и цепочек процессов и их взаимосвязей, методик управления качеством, технических заданий на совершенствование технологических и контрольно-измерительных схем и оборудования;
– проведения научных исследований (экспериментов) и проверки (подтверждения) результатов, полученных в ходе ранее выполненных научных работ;
– решения конкретных метрологических задач в интересах предприятия или его подразделений.

Примерное содержание работы по индивидуальным заданиям:

– совершенствование метрологического обеспечения предприятия;
– изучение основ системы испытаний и сертификации продукции;
– порядок проведения проверки конкретного СИ в соответствии с правилами ПР 50.2.006 «Порядок проведения поверки средств измерений»;

– анализ работы испытательной лаборатории (составление ведомости об обеспечении испытаний необходимыми средствам измерений);
– анализ состояния оснащенности технологических процессов средствами измерений и работы испытательной лаборатории (составление ведомости об обеспечении испытаний необходимыми средствами измерений);
– организация работы по внедрению и поддержанию в рабочем состоянии системы управления измерениями;
– организация метрологической экспертизы документации и качества материалов;
– повышение уровня контроля выполнения технологических операций на основе использования современных средств измерений;
– метрологическое обследование и анализ "узких мест" производства и разработка мероприятий по их устранению на основе статистических методов контроля;
– повышение уровня контроля выполнения технологических операций на основе использования современных средств измерений;
– внедрение инноваций в производство, повышение результативности измерений.

Разработка индивидуального задания может быть основой для подготовки курсовых работ по дисциплинам выпускающей кафедры.

5. НАУЧНЫЕ ЖУРНАЛЫ В ОБЛАСТИ МЕТРОЛОГИИ И СТАНДАРТИЗАЦИИ

Для получения навыков научно-исследовательской деятельности рекомендуется ознакомиться с научными журналами в области метрологии и стандартизации, в том числе с нижеперечисленными основными отечественными периодическими изданиями.

Журнал «Главный метролог». В журнале публикуются статьи о практической метрологии; о методиках выполнения измерений; о законодательных актах в области метрологии.

Журнал Госстандарта России «Стандарты и качество» выпускается для руководителей предприятий, служб стандартизации и качества, НИИ и вузов. Тематика: вопросы стандартизации, управления качеством, сертификации, опыт работы в области качества предприятий, национальная и международная стандартизация, учебные материалы по управлению качеством. Здесь же освещаются итоги конкурсов на Премии Правительства России в области качества.

Журнал «Вестник Госстандарта России». Официальное издание Госстандарта России, публикующее документы по основным видам его деятельности — стандартизации, метрологии, сертификации и государственному надзору.

Журнал «Контроль качества продукции». Главные темы: контроль качества, оценка соответствия, аккредитация, сертификация, измерения, испытания, нормирование в техническом регулировании.

Журнал «Партнеры и конкуренты». Журнал, который необходим органам по сертификации, испытательным и аналитическим лабораториям. Тематика публикаций: вопросы аккредитации, сертификации, испытаний, новые и действующие методики, сличительные испытания, лабораторное оборудование, официальная информация Госреестра систем сертификации.

Журнал «Европейское качество» представляет собой русскоязычную версию одноименного журнала, который издается в Лондоне на английском языке и является официальным печатным органом Европейской организации по качеству. На страницах этого журнала ана-

лизируются прогрессивные тенденции в области обеспечения качества, освещаются вопросы хода проведения и итоги конкурсов на Европейскую премию по качеству.

Журнал «Измерительная техника». В журнале публикуются научные статьи и материалы по фундаментальным и прикладным исследованиям в области метрологии. Журнал признан не только в Российской Федерации, но и в других странах, а также в международных метрологических организациях, таких как BIPM,OIML,PTB,NIST и др.

Журнал «Законодательная и прикладная метрология». Научно-технический журнал предназначен для практиков-метрологов и всех тех, кто интересуется научными проблемами развития метрологии.

Журнал «Мир измерений» — это метрологический журнал научно-технического профиля, межотраслевое издание. «Мир измерений» публикует точную и достоверную информацию о средствах измерений, выпускаемых и применяемых в различных отраслях народного хозяйства, в том числе сведения о типах средств измерений, утвержденных Росстандартом и допущенных к применению на территории Российской Федерации.

6. ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ ОТЧЕТА

Объем информации и навыки, подлежащие освоению студентами в ходе практики, определяются содержанием их видов деятельности, заявленных в рабочей программе практики, а также индивидуальным заданием, выдаваемым руководителем практики от предприятия.
Содержание отчета зависит от места ее прохождения (предприятие, организация, строительная испытательная лаборатория, сертификационный центр и т.д.). Отчет по производственно-метрологической практике должен содержать краткие, систематически изложенные сведения о выполненной работе (объем 20–25 машинописных страниц). Форма составления отчета следующая:

Титульный лист. Титульный лист оформляется по образцу, приведенному в Приложении 1. Титульный лист содержит данные о названии учебного заведения, типе практики (учебная, ознакомительная, производственная, преддипломная), теме практики, специальности, учащемся, руководителе, месте и годе написания.

Оглавление. Оглавление представляет собой перечень приведенных в отчете разделов и тем с указанием страниц.

Введение. Во введении дается краткая характеристика предприятия, ставятся цель и задачи, определяются объект и предмет исследования, обозначаются проблемы в данной сфере, дается описание каждой главы. Уделяется внимание авторам, труды которых используются при написании работы. Кратко говорится об изданиях, которые легли в основу написания отчета. Введение может содержать предполагаемые результаты прохождения практики.

Основная часть. Основная часть делится на теоретическую и практическую главы. В теоретической главе проводится анализ научной литературы по рассматриваемому вопросу.

Основная часть может содержать 2-3 раздела, каждый из которых, в свою очередь, может состоять из 2–4 подразделов. Для производственно-метрологической практики основная часть должна содержать:

– общую характеристику места прохождения практики: наименование, правовой статус, наличие филиалов и представительств, история развития, специализацию предприятия и подразделения, тип производства, назначение и характер продукции (услуг, товаров);

– характеристику основных направлений деятельности предприятия, перспективы развития;

– организационную структуру производства, структуру управления предприятием (отобразить схематично, обозначить структуру подчиненности);

– теоретические сведения необходимые для выполнения на практике поставленных задач;

– выполненные расчеты, приводятся схемы, графики и другие материалы для более полного представления об изучаемом объекте.

В практическом разделе студент дает подробный отчет о выполнении ежедневных производственных заданий и описывает изученные и отработанные вопросы, предложенные в программе практики. Также проводится анализ и сравнительная характеристика, выявляются положительные и отрицательные стороны в работе предприятия.

Заключение. Заключение пишется на основе изученного материала. Содержит ответы на поставленные во введении задачи. Включает все полученные в основной части выводы. Указывается уровень освоения профессиональных компетенций. После прохождения практики студент должен в качестве соисполнителя уметь разрабатывать проекты стандартов, методических и нормативных материалов, технической документации метрологического обеспечения строительных работ. Студент должен иметь навыки оценки уровня брака, уметь анализировать его причины и разрабатывать предложения по его предупреждению и устранению. На основе анализа результатов деятельности производственных подразделений можно дать рекомендации по улучшению деятельности предприятия.

Библиографический список. Список литературы содержит все используемые при написании отчета источники. В него включаются названия учебников, монографий, нормативно-технической литературы, статей из научных журналов, интернет-источники.

Приложения. Приложения включают любые данные, на которые можно сослаться при написании работы. Это может быть отчетность, организационная структура предприятия, выписки из законодательства, анкеты, чертежи, схемы, таблицы и др.

Законченный отчет представляется для просмотра руководителю практики от предприятия. Руководителем практики от предприятия составляется характеристика на студента, где указывается уровень освоения профессиональных компетенций.

7. ОФОРМЛЕНИЕ ТЕКСТА ОТЧЕТА

Тест отчета должен быть напечатан и оформлен на бумаге формата А4 (297×210 мм). Страницы отчета должны иметь порядковую нумерацию в пределах всего текста отчета и обозначаться только арабскими цифрами (1, 2, 3...). Номера проставляются в правом нижнем углу страницы. Титульный лист, который является первой страницей, не нумеруется. Все остальные страницы последовательно нумеруются с 2 страницы до последнего приложения.

Иллюстрации (таблицы, рисунки, фотографии и т.д.), расположенные на отдельных страницах, включаются в общую нумерацию страниц отчета.

Текст отчета следует печатать, соблюдая следующие размеры полей: левое 25 мм, правое — 15 мм, верхнее и нижнее — 15 мм. Шрифт — Times New Roman, размер шрифта — 14, интервал между строк — полуторный.

Отчет может быть разбит на разделы, которые должны иметь порядковую нумерацию. В конце номера подраздела ставится точка, а потом пишется название раздела.

Заголовки разделов печатаются с заглавной буквы, через два-три межстрочных интервала от предыдущего и последующего текста.

Заголовки и подзаголовки разделов не подчеркивают, не выделяют каким-либо шрифтом, они не должны содержать лишних слов, однако и чрезмерная его краткость нежелательна. Особенно опасны заголовки, состоящие из одного слова, так как по ним сложно судить о теме следующего за таким заголовком текста.

Абзацы в тексте начинают с отступа от левого поля страницы, равного одному удару клавиши «Tab».

Опечатки, описки и графические неточности допускается исправлять только пастой черного цвета.

Ссылки в тексте оформляются следующим образом: на таблицы, иллюстрации и формулы — обязательно сокращая слова (рис., табл.) и с указанием их порядкового номера. Например, «... в табл. 1.5. приведены данные, характеризующие...». При ссылке на источник в тексте указывают инициалы и фамилию автора, и порядковый номер источника по списку литературы. Порядковый номер выделяют двумя черточками. Например, «...что отмечено исследованиями П.П. Петрова [7]».Практикант может оформить сноску содержательного характера. Для этого следует сделать ссылку в тексте и на той же странице дать пояснения в конце страницы под чертой.

При оформлении текстовой части работы следует помнить, что у письменной научной речи имеются стилистические особенности. Стиль изложения должен быть научным, предполагающим использование специальных строительных терминов и понятий. Предложения следует формулировать так, чтобы исключалась возможность их двусмысленного или неопределенного понимания и истолкования.

В формулах в качестве символов следует применять обозначения в соответствии с международной системой единиц и допущенные к употреблению государственными стандартами России. Значения символов и числовых коэффициентов, входящих в формулу, должны быть приведены непосредственно под формулой. Значение каждого символа дают с новой строки в той же последовательности, в какой они приведены в формуле. После формулы ставится запятая, первая строка расшифровки начинается со слов «где» без двоеточия после него, если есть указывается размерность. Ссылка на источник формулы указывается только в предшествующем тексте. Формулы нумеруют последовательно арабскими цифрами сквозной нумерацией от начала работы до конца.

Такие иллюстрации, как диаграммы, схемы, графики, фотографии обозначают словом «Рис...» и нумеруют последовательно арабскими цифрами в пределах раздела, за исключением иллюстраций, приведенных в приложениях. Например, Рис. 1.1., Рис.1.2. (рисунок первый первого раздела, рисунок второй первого раздела). Обязательно должно быть наименование схемы или рисунка, который указывается внизу.

Таблицы нумеруются последовательно арабскими цифрами (за исключением таблиц в приложении) в пределах раздела. Номер таблицы, как и номер рисунка, состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы. Однако допускается и сквозная нумерация таблиц от начала работы до конца.

Примечания к тексту и таблицам, в которых указывают справочные и поясняющие данные, нумеруют последовательно арабскими цифрами.

Приложения формата более А4 должны быть масштабированы по формату А4.

8. ЗАЧЕТ ПО ПРАКТИКЕ

Промежуточная аттестация по производственно-метрологической практике проводится в виде защиты подготовленного отчета по практике.

К сдаче зачета допускаются студенты, выполнившие программу практики, представившие отчет по практике, извещение и характеристику о прохождении практики в строго определенные сроки. Оформленный отчет предоставляется руководителю от кафедры для проверки.

В докладе в краткой форме студент освещает все виды выполненных работ и отвечает на заданные вопросы. При этом учитываются:

- уровень знаний студента, полученный на практике, самостоятельность в проведении анализа и разработке предложений, качество и полнота представленных материалов;
- уровень освоения компетенций в характеристики о прохождении практики.

Результаты наиболее значимых работ могут быть представлены в виде докладов на студенческих научно-технических конференциях.

9. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

При защите отчета по практике студент должен уметь ответить на следующие вопросы:

1. Цели и область распространения Федерального закона «Об обеспечении единства измерений от 26 июня 2008 г. № 102-ФЗ (последняя редакция 2015 г.)».
2. Основные положения государственной системы стандартизации (ГСС). ГОСТ Р 8.000–2000 Государственная система обеспечения единства измерений. Основные положения.
3. Какие вы знаете нормативные документы по строительству, действующие на территории Российской Федерации? А стандарты управления экологической безопасностью? Приведите примеры таких стандартов.
4. Процедура проведения экспертизы на соответствие соискателя сертификационным требованиям системы систем менеджмента качества согласно ISO 9001:2015 (ГОСТ Р ИСО 14001–2015).
5. Структура Государственной системы обеспечения единства измерений.
6. Объекты деятельности по обеспечению единства измерений.
7. Госстандарт. Федеральный информационный фонд. Разделы фонда. Единый перечень измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений.
8. Госстандарт. Федеральный информационный фонд. Разделы фонда. Сведения о результатах поверки средств измерений (Статистика).
9. Аттестация испытательного оборудования. ГОСТ Р 8.568–97. ГСИ Аттестация испытательного оборудования. Основные положения.
10. Что такое испытания? Условия испытаний при аттестации.
11. Метрологическое подтверждение пригодности средства измерений ГОСТ Р ИСО 10012-2008. Менеджмент организации. Системы менеджмента измерений. Требования к процессам измерений и измерительному оборудованию.
12. Процессы метрологического подтверждения пригодности средства измерений.
13. Перечень средств измерений, контрольного и испытательного оборудования, используемых в организации.

14. Перечень средств измерений, подлежащих поверке и подвергаемых калибровке согласно П 7.6.1 ГОСТ РВ 15.002–2003.

15. Метрологическое обеспечение деятельности строительного предприятия.

16. Что включает в себя организационно-плановая подготовка строительного производства?

17. Использование аттестованных методик испытаний и контроля для обеспечения единства измерений.

18. Принцип измерений. Методы измерения: метод непосредственной оценки, метод совмещения, нулевой и дифференциальный методы.

19. Сравнительные характеристики методов и средств измерений параметров элементов конструкций в строительной отрасли.

20. Что включает структура процесса измерений?

21. Укажите основные критерии эффективности процесса измерения?

22. Методы моделирования процессов измерения и контроля характеристик материалов и сооружений.

23. Задачи, решаемые при моделировании процесса контроля и измерении характеристик и показателей материалов, изделий и сооружений.

24. Метрологические характеристики средства измерений. Выбор средства измерений на основе класса точности прибора.

25. Обеспечение единства измерений на основе поверки и калибровки средств измерений.

26. Цели и задачи анализа состояния измерений, контроля и испытаний, которые записаны в МИ 2240-98 Рекомендация. ГСИ. Анализ состояния измерений, контроля и испытаний на предприятии, в организациях. Методика и порядок проведения работы.

27. Какие существуют направления совершенствования технологии измерения и контроля в строительстве?

28. Процедура поверки и калибровки средств измерений. Свидетельство об утверждении типа средств измерений.

29. Назовите возможные варианты организации калибровочных работ.

30. Соблюдение поверочных схем для передачи достоверных размеров единиц измерения рабочим средствам измерений.

31. Метрологический контроль за средствами измерений.

32. Дайте определения следующим понятиям: измерение, экспертиза, испытание и оценка параметров объекта.

33. Какие критерии используются для выбора средства измерения контроля качества строительных материалов и сооружений?

34. Карта метрологического обеспечения контроля качества.

35. Цель обработки результатов прямых многократных измерений статистическими методами.

36. ГОСТ Р 8.736-2011ГСИ. Измерения прямые многократные. Методы обработки результатов измерений. Основные положения.

37. Какие операции выполняют при статистической обработке группы результатов прямых многократных независимых измерений.

38. Что такое систематическая погрешность и случайная погрешность, среднее квадратическое отклонение результатов измерений?

39. Алгоритм проверки гипотезы о том, что результаты измерений принадлежат нормальному распределению.

40. Исключение грубых погрешностей из результатов измерений. Критерий Граббса. Доверительные границы.

41. Сдача объектов строительства в эксплуатацию.

42. Предварительная техническая приемка объекта от подрядчика рабочей комиссией заказчика.

Библиографический список

1. ГОСТ Р 8.879—2014 ГСИ. Методики калибровки средств измерений. Общие требования к содержанию и изложению

2. ГОСТ Р 8.736-2011ГСИ. Измерения прямые многократные. Методы обработки результатов измерений. Основные положения

3. ГОСТ Р ИСО 10012—2008. Менеджмент организации. Системы менеджмента измерений. Требования к процессам измерений и измерительному оборудованию.

4. МИ 2240—98 Рекомендация. ГСИ. Анализ состояния измерений, контроля и испытаний на предприятии, в организациях, объединениях. Методика и порядок проведения работы

5. Приказ Министерства промышленности и торговли РФ от 2 июля 2015 г. N 1815 «Об утверждении Порядка проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке»: Система ГАРАНТ [Электронный ресурс]. — Электронные данные. Москва. — Режим доступа: http://base.garant.ru/71182810/#ixzz4q5jJ8NXX, свободный. — Загл. с экрана.

6. РД 37.002.0431-84 Организация технического учета и хранения средств измерений на предприятии отрасли.

7. Государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования. Направление подготовки бакалавриата 27.03.01 Стандартизация и метрология. — Москва : Изд-во стандартов, 2016. — 29 с.

8. Положение о порядке организации и проведения практик обучающихся НИУ МГСУ. — 2018 г. — Вып. 4. — 26 с.

9. Латышенко К.П. Автоматизация измерений, контроля и испытаний : учебник для студентов ВПО / К.П. Латышенко. — Москва : Академия, 2014. — 320 с.

10. Шишмарев В.Ю. Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование : учебник для студентов ВПО / В.Ю. Шишмарев. — 6-е изд., испр. — Москва : Издательский центр «Академия», 2016. — 320 с.

11. Сергеев А. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник для бакалавров / А. Сергеев, В. Терегеря. — Москва : Юрайт, 2014. — 838 с.

12. Метрологическое обеспечение производства: учебное пособие для студентов ВПО / И.А. Лежнина [и др.]. — Томск : Изд-во Томского политехнического университета, 2014. — 120 с.

13. Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ» [Электронный ресурс]. — Электронные данные. Москва. — Режим доступа: http://www.vestnikmgsu.ru/, свободный.

14. Научно-технический журнал «Контроль качества продукции» [Электронный ресурс]. — Электронные данные. Москва. — Режим доступа: mos@mirq.ru , свободный.

Приложение 1

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ДОГОВОР № _____

г. Москва **«_____»_____201___ г.**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет», именуемый в дальнейшем «НИУ МГСУ», в лице начальника отдела практик ЦУП УМУ НИУ МГСУ **Ражевой Дарьи Петровны**, действующей на основании доверенности № 307-18-1670/8 от 24.11.2017 г., с одной стороны, и

_____
(наименование предприятия, учреждения, организации)

именуемое в дальнейшем «Предприятие», в лице _____
(должность)

_____
(ФИО руководителя)

действующего на основании _____
с другой стороны, заключили настоящий договор о нижеследующем.

1. ПРЕДМЕТ ДОГОВОРА

1.1. Предметом настоящего договора являются взаимоотношения Сторон, возникающие и реализуемые в процессе подготовки и проведения производственной практики обучающихся НИУ МГСУ.

1.2. НИУ МГСУ направляет, а Предприятие принимает обучающихся курса _____ института _____ направления подготовки (специальности)в количестве человек
(список обучающихся, направляемых на практику, является приложением №1 к договору)

_____
(для индивидуальных заявок — ФИО обучающегося, № группы)

для прохождения согласно учебному плану подготовки бакалавров/специалистов/магистров (нужное подчеркнуть) производственной практики (указать вид практики: стационарная или выездная) на объектах Предприятия

_____
(наименование объектов и их местоположение)

на срок недели (недель) в период с «____»_____ 201__г. по «____»_____ 201__г.

1.3. Сотрудничество Сторон по настоящему договору не является предпринимательской деятельностью и не предполагает извлечение прибыли и разделение ее между Сторонами настоящего договора.

1.4. Настоящий договор не предусматривает каких-либо финансовых обязательств между Сторонами.

1.5. При наличии вакантной должности, работа на которой соответствует требованиям к содержанию практики, с обучающимся может быть заключен срочный трудовой договор о замещении такой должности.

2. ОБЯЗАННОСТИ И ПРАВА СТОРОН

2.1. НИУ МГСУ обязуется сформировать список обучающихся, направляемых на практику, издать распорядительный акт с указанием закрепления обучающегося за местом прохождения практики, вида и срока прохождения практики.

2.1.1. НИУ МГСУ назначает руководителя практики, который:

- составляет рабочий график (план) проведения практики;
- разрабатывает индивидуальные задания для обучающихся, выполняемые в период практики;

- участвует в распределении обучающихся по рабочим местам и видам работ;

- осуществляет контроль за соблюдением сроков проведения практики и соответствием ее содержания требованиям, установленным основными профессиональными образовательными программами высшего образования (далее — ОПОП ВО);

- оказывает методическую помощь обучающимся при выполнении ими индивидуальных заданий, а также при сборе материалов к выпускной квалификационной работе в ходе преддипломной практики;

- оценивает результаты прохождения практики обучающимися (отчет о прохождении практики);

- обеспечивает своевременное прибытие студентов на Предприятие для прохождения практики;

- оказывает консультативную помощь Предприятию (в случае его просьбы) в правильной организации и оптимизации программы практики.

2.2. Предприятие обязуется назначить руководителя практики от профильной организации (Предприятия), который:

- согласовывает индивидуальные задания, содержание и планируемые результаты практики;

- предоставляет рабочие места обучающимся;

- обеспечивает безопасные условия прохождения практики обучающимся, отвечающие санитарным правилам и требованиям охраны труда;

- проводит инструктаж обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка,

- следит за соблюдением обучающимися требований техники безопасности и пожарной безопасности;

- по окончании производственной практики выдает каждому студенту характеристику с оценкой его работы.

2.3. При проведении практики на Предприятии руководителем практики НИУ МГСУ и руководителем практики Предприятия составляется совместный рабочий график (план) проведения практики.

3. ПОРЯДОК РАССМОТРЕНИЯ РАЗНОГЛАСИЙ

3.1. Все споры и разногласия, возникающие между договаривающимися Сторонами из настоящего договора или в связи с ним, должны решаться путем переговоров.

3.2. В случае невозможности достижения согласия путем переговоров споры подлежат рассмотрению в соответствии с действующим Законодательством РФ.

4. СРОК ДЕЙСТВИЯ ДОГОВОРА

4.1. Договор вступает в силу с момента подписания Сторонами и действует до «____»_____ 201__г.

Договор составлен в двух экземплярах (по одному для каждой Стороны), имеющих одинаковую юридическую силу.

Юридические адреса и банковские реквизиты Сторон

НИУ МГСУ	Предприятие
129337, Москва, Ярославское шоссе, 26 ИНН 7716103391 КПП 771601001 УФК по г. Москве (НИУ МГСУ, л/с 20736X29560) Банк получателя: ГУ Банка России по ЦФО БИК 044525000 Р/С 40501810845252000079 ОКТМО 45365000 ОКПО 02066523 КБК 00000000000000000130 ОГРН 1027700575044 от 26.12.2002	

Подписи представителей

НИУ МГСУ: Предприятия:

Начальник отдела практик
ЦУП УМУ НИУ МГСУ

_____**Ражева Д.П.** _____
М.П.

Руководитель практики от НИУ МГСУ: Руководитель практики от Предприятия:

_____ _____ _____
Подпись (Ф.И.О.) Тел. (Ф.И.О., тел.)

Отдел практик НИУ МГСУ

_____
Лобанов Р.А.
(499)182-23-80

Приложение 2

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра/структурное подразделение _____

Отчет

по производственно-метрологической практике

Выполнил обучающийся __ курса, гр. ____

_____
(Ф.И.О.)

Преподаватель/руководитель практики_____

Защищен _____
(дата)

_____
(оценка)

_____
(подпись руководителя)

Руководитель практики:
_____ _____
(подпись руководителя)

Москва 20___ г.

Приложение 3

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» (НИУ МГСУ)

Ярославское ш., 26, Москва, 129337
Тел. отдела практик: +7(499)182-23-80

И З В Е Щ Е Н И Е
о прохождении обучающимся производственной практики

Обучающийся _____

Институт _____ курс _____ группа _____

Прибыл « » _____ 201_____ г. в г. _____

в _____

_____
(наименование организации, предприятия)

Приступил к прохождению производственной практики в _____

_____
(наименование отдела, цеха, СМУ или участка)

Убыл « » _____ 201_____ г. в НИУ МГСУ.

Руководитель практики
от организации (предприятия)_____
Ф.И.О.

Администрация
организации (предприятия) _____
(подпись) (Ф.И.О.)

Обучающийся-практикант _____
(подпись) (Ф.И.О.)

М.П.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» (НИУ МГСУ)

Ярославское ш., 26, Москва, 129337
тел. отдела практик: +7(499)182-23-80

Х А Р А К Т Е Р И С Т И К А

Обучающийся _____

Институт _____ курс _____группа _____

№	Код профессиональной компетенции	Наименование компетенции	Уровень освоения профессиональной компетенции				
			1	2	3	4	5
1							
2							
3							
4							
5							
6							

Рекомендуемая оценка: _____

Название организации (предприятия) _____

Ответственное лицо
организации (предприятия) _____
подпись Ф.И.О.

М.П.

Зав. кафедрой / Руководитель
структурного подразделения* _____
подпись Ф.И.О.