

Министерство науки и высшего образования  
Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Луганский государственный университет  
имени Владимира Даля»

Институт транспорта и логистики  
Кафедра железнодорожного транспорта

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института транспорта  
и логистики  
В.В. Быкадоров  
2023 года



**ПРОГРАММА ПРЕДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ**

По направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология  
Профиль: «Метрология, стандартизация и сертификация»

Луганск - 2023

Лист согласования программы преддипломной практики

Программа преддипломной практики по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология. –25 с.

Программа преддипломной практики разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология (утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 07.08.2020 № 901).

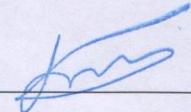
СОСТАВИТЕЛИ:

д.т.н., проф. Киреев А.Н.

к.т.н., доц. Ливцов Ю.В.

Рабочая программа преддипломной практики утверждена на заседании кафедры железнодорожного транспорта «12» 04 20 23 г., протокол № 8

Заведующий кафедрой

железнодорожного транспорта  Быкадоров В.В.

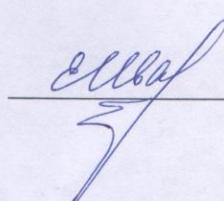
Переутверждена: «  » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г., протокол № \_\_\_\_\_

Согласована (для обеспечивающей кафедры):

Переутверждена: «  » \_\_\_\_\_ 20\_\_ года, протокол № \_\_\_\_\_

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии института транспорта и логистики «14» 04 20 23 г., протокол № 8.

Председатель учебно-методической

комиссии института транспорта и логистики  Иванова Е.И.

© Киреев А.Н., Ливцов Ю.В. 2023 год  
© ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. ДАЛЯ», 2023 год

## Структура и содержание преддипломной практики

### 1. Цели и задачи преддипломной практики, ее место в учебном процессе

Цель практики:

закрепление и углубление теоретической подготовки студентов, а также приобретение ими знаний в сфере профессиональной деятельности.

Задачи практики:

закрепление теоретических знаний, полученных при изучении базовых дисциплин;

знакомство с приемами, методами и способами выявления, наблюдения, измерения и контроля параметров производственных технологических и других процессов;

изучение основных положений действующего законодательства в части стандартизации и метрологии, подтверждения соответствия в процессе сертификации при оценке показателей качества объектов нефтегазового комплекса, а также ознакомление с различного рода техническими средствами для реализации указанных направлений деятельности;

сбор, систематизация и анализ данных по стандартизации и сертификации, управлению качеством продукции, конструкциям СИ и измерительного оборудования, технологическим процессам, системам и средствам автоматизации измерений;

сбор информации по совершенствованию конструкции СИ и экономически целесообразным измерительным процессам, которые можно использовать при дипломном проектировании;

изучение организации рабочих мест на автоматических линиях и комплексно-механизированном измерительном оборудовании; изучение и сбор данных по вопросам экономики производства;

анализ технико-экономических показателей, организации управления производством;

изучение организации научно-исследовательской, проектно-конструкторской, рационализаторской и изобретательской работы в отделах и цехах предприятий; знакомство с нормами, со специальной технической литературой, авторскими свидетельствами;

изучение вопроса охраны труда и окружающей среды на предприятии;

приобретение опыта проведения политико-воспитательной и организаторской работы в рабочих коллективах

### 2. Место преддипломной практики в структуре ОПОП ВО.

Преддипломная практика входит в обязательную часть учебного плана - для очной формы обучения и в часть, формируемую участниками образовательных отношений – для заочной формы.

Необходимыми условиями для прохождения практики являются:

знания приемов, методов и способов выявления, наблюдения, измерения и контроля параметров качества продукции и услуг; основных положений действующего законодательства в части качества продукции и услуг, подтверждения соответствия в процессе сертификации при оценке

показателей качества объектов машиностроения, строительства, сервиса и бытового обслуживания, а также различного рода технических средств для реализации указанных направлений деятельности; методов сбора, систематизации и анализа данных по управлению качеством продукции, конструкциям средств измерений (СИ) и измерительного оборудования, технологическим процессам, системам и средствам автоматизации измерений; методов сбора информации по совершенствованию работы по качеству продукции и услуг и экономически целесообразным системам качества, которые можно использовать при разработке ВКР; организации систем управления качеством; методов изучения и сбора данных по вопросам экономики производства; технико-экономических показателей организации управления качеством; методов изучения организации научно-исследовательской, проектно-конструкторской, рационализаторской и изобретательской работы в отделах и цехах предприятий/учреждений; нормами, специальной технической литературы, авторских свидетельств в сфере управления качеством; вопросов охраны труда и окружающей среды на предприятии; методов проведения воспитательной и организаторской работы в рабочих коллективах;

умения применять теоретические знания, полученные при изучении базовых дисциплин; применять приемы, методы и способы выявления, наблюдения, измерения и контроля параметров качества продукции и услуг; применять основные положения действующего законодательства в части качества продукции и услуг, подтверждения соответствия в процессе сертификации при оценке показателей качества объектов машиностроения, строительства, сервиса и бытового обслуживания, а также ознакомление с различного рода техническими средствами для реализации указанных направлений деятельности; собирать, систематизировать и анализировать данные по управлению качеством продукции, конструкциям средств измерений (СИ) и измерительного оборудования, технологическим процессам, системам и средствам автоматизации измерений; собирать информации по совершенствованию работы по качеству продукции и услуг и экономически целесообразным системам качества, которые можно использовать при разработке ВКР; организовывать системы управления качеством; изучение и сбор данных по вопросам экономики производства; анализировать технико-экономические показатели организации управления качеством; изучать организацию научно-исследовательской, проектно-конструкторской, рационализаторской и изобретательской работы в отделах и цехах предприятий/учреждений; нормами, специальную техническую литературу, авторские свидетельства в сфере управления качеством; проводить воспитательную и организаторскую работу в рабочих коллективах;

навыки приемов, методов и способов выявления, наблюдения, измерения и контроля параметров качества продукции и услуг; изучения основных положений действующего законодательства в части качества продукции и услуг, подтверждения соответствия в процессе сертификации при оценке показателей качества объектов машиностроения, строительства,

сервиса и бытового обслуживания, а также различного рода технические средства для реализации указанных направлений деятельности; сбора, систематизации и анализа данных по управлению качеством продукции, конструкциям средств измерений (СИ) и измерительного оборудования, технологическим процессам, системам и средствам автоматизации измерений; сбора информации по совершенствованию работы по качеству продукции и услуг и экономически целесообразным системам качества, которые можно использовать при разработке ВКР; изучения организации систем управления качеством, сбора данных по вопросам экономики производства; анализа технико-экономических показателей организации; организации научно-исследовательской, проектно-конструкторской, рационализаторской и изобретательской работы в отделах и цехах предприятий/учреждений; знакомство с нормами, со специальной технической литературой.

Преддипломная практика базируется на основании знаний и умений, полученных в ходе изучения дисциплин обязательной части учебного плана и части, формируемой участниками образовательных отношений.

Преддипломная практика проводится в государственных, акционерных или частных предприятиях, организациях, фирмах, имеющих в своей структуре конструкторские, технологические, метрологические отделы, бюро стандартизации или иные подразделения и службы, занимающиеся метрологическим обеспечением, конструированием, производством, испытанием, сертификацией продукции, контролем качества, и имеющие законодательную, нормативную и конструкторско-технологическую документацию.

Преддипломная практика формирует конечный образовательный результат, необходимый для профессиональной деятельности бакалавра.

### 3. Требования к результатам прохождения практики

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижений компетенции	Перечень планируемых результатов
<p><b>УК-1.</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.</p>	<p><b>УК-1.1.</b> Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи.  <b>УК-1.2.</b> Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.  <b>УК-1.3.</b> Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.  <b>УК-1.4.</b> Грамотно,</p>	<p><b>Знать:</b> как определить и оценить последствия возможных решений задачи;  <b>Уметь:</b> анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи;  <b>Владеть:</b> навыками критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи;</p>

	<p>логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности.</p> <p><b>УК-1.5.</b> Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи.</p>	
<p><b>УК-3.</b> Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.</p>	<p><b>УК-3.1.</b> Понимает эффективность использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде.</p> <p><b>УК-3.2.</b> Понимает особенности поведения выделенных групп людей, с которыми работает/взаимодействует, учитывает их в своей деятельности (выбор категорий групп людей осуществляется образовательной организацией в зависимости от целей подготовки - по возрастным особенностям, по этническому или религиозному признаку, социально незащищенные слои населения и т.п.).</p> <p><b>УК-3.3.</b> Предвидит результаты (последствия) личных действий и планирует последовательность шагов для достижения заданного результата.</p> <p><b>УК-3.4.</b> Эффективно взаимодействует с другими членами команды, в том числе участвует в обмене информацией, знаниями и опытом, и презентации</p>	<p><b>Знать:</b> эффективность использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде;</p> <p><b>Уметь:</b> понимать особенности поведения выделенных групп людей, с которыми работает/взаимодействует, учитывает их в своей деятельности;</p> <p><b>Владеть:</b> навыками предвидеть результаты (последствия) личных действий;</p>

	результатов работы команды.	
<b>УК-8.</b> Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.	<p><b>УК-8.1</b> Анализирует основные природные и техносферные опасности, риск их реализации, свойства и характер воздействия вредных и опасных факторов природных и техносферных опасностей на человека и природную среду.</p> <p><b>УК-8.2</b> Соблюдает требования безопасности технических регламентов, законодательных актов, нормативно-правовых документов в области безопасности труда и охраны окружающей среды, реализует безопасные условия труда, в сфере своей профессиональной деятельности;</p> <p><b>УК-8.3</b> Применяет способы и средства защиты в чрезвычайных ситуациях, владеет приемами оказания первой помощи пострадавшим, в том числе при несчастных случаях на производстве.</p>	<p><b>Знать:</b> требования безопасности технических регламентов, законодательных актов, нормативно-правовых документов в области безопасности труда и охраны окружающей среды;</p> <p><b>Уметь:</b> анализировать основные природные и техносферные опасности, риск их реализации риски и предлагая пути их нейтрализации, осуществлять мониторинг принятых решений;</p> <p><b>Владеть:</b> владеет приемами оказания первой помощи пострадавшим, в том числе при несчастных случаях на производстве;</p>
<b>ОПК-3.</b> Способен использовать фундаментальные знания в области стандартизации и метрологического обеспечения для совершенствования в профессиональной деятельности.	<p><b>ОПК-3.1</b> Использует фундаментальные знания в области стандартизации и метрологического обеспечения для совершенствования в профессиональной деятельности.</p> <p><b>ОПК-3.2</b> Определяет и оценивает возможные методы решения типовых задач в области стандартизации и метрологического обеспечения.</p>	<p><b>Знать:</b> основы технического регулирования, принципы и методы стандартизации, документы в области стандартизации и требования к ним, а также организацию и техническую базу метрологического обеспечения предприятия;</p> <p><b>Уметь:</b> применять методы и принципы стандартизации, знания метрологического обеспечения для совершенствования профессиональной деятельности;</p> <p><b>Владеть:</b> формулировать основные</p>

		<p>требования правовых и нормативных документов;          проверять соответствие применяемых в организации стандартов;          разрабатывать документацию в области опережающей стандартизации;</p>
<p><b>ОПК-4.</b> Способен осуществлять оценку эффективности результатов разработки в области стандартизации и метрологического обеспечения.</p>	<p><b>ОПК-4.1</b> Осуществляет оценку эффективности результатов разработки в области стандартизации и метрологического обеспечения.  <b>ОПК-4. 2</b> Определяет критерии оценки эффективности полученных результатов.</p>	<p><b>Знать:</b>          методы оценки эффективности результатов разработки в области стандартизации и метрологического обеспечения;  <b>Уметь:</b>          оценивать эффективность результатов разработки в области стандартизации и метрологического обеспечения;  <b>Владеть:</b>          методами оценки эффективности результатов разработки в области стандартизации и метрологического обеспечения;</p>
<p><b>ОПК-5</b> Способен решать задачи развития науки, техники и технологии в области стандартизации и метрологического обеспечения с учетом нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности.</p>	<p><b>ОПК-5.1</b> Знает основы интеллектуальных прав для выявления, учета, обеспечения правовой охраны результатов интеллектуальной деятельности и распоряжения ими, в том числе в целях практического применения.  <b>ОПК-5.2</b> Владеет навыками предварительного проведения патентных исследований и патентного поиска.</p>	<p><b>Знать:</b>          задачи развития науки, техники и технологии в области стандартизации и метрологического обеспечения с учётом нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности;  <b>Уметь:</b>          планировать и проводить испытания новых и модернизированных образцов продукции, разработок в области стандартизации и метрологии;  <b>Владеть:</b>          Анализирует современные промышленные технологии и инновации при решении профессиональных задач в области стандартизации и метрологического обеспечения;</p>
<p><b>ОПК-9.</b> Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.</p>	<p><b>ОПК-9.1.</b> Обладает знаниями в области современных информационных технологий в профессиональной деятельности.  <b>ОПК-9.2.</b> Осуществляет выбор необходимых информационных</p>	<p><b>Знать:</b>          принципы работы современных информационных технологий; базовые навыки работы с современными информационными технологиями;. использовать информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности;</p>

	технологий для решения профессиональных задач. <b>ОПК-9.3.</b> Применяет на практике информационные технологии для решения практических задач в профессиональной деятельности.	<b>Уметь:</b> понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности; <b>Владеть:</b> принципом работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач в профессиональной деятельности;
<b>ПК-2.</b> Способен разрабатывать и внедрять новые методы и средства технического контроля.	<b>ПК-2.1</b> Владеет информацией в области современных средств измерений и контроля. <b>ПК-2.2</b> Владеет современными методами и приемами проектирования. <b>ПК-2.3</b> Разрабатывает и внедряет новые методы и средства технического контроля.	<b>Знать:</b> методы осуществления контроля и анализа качества; нормативную и техническую документацию; законодательные и нормативные правовые акты; <b>Уметь:</b> проводить систематический выборочный контроль качества изготовления продукции на любой стадии производства в соответствии с требованиями технической документации; <b>Владеть:</b> информацией актуализированных нормативных документов; методикой расчёта наиболее важных экономических показателей и важнейшими методами анализа; навыками определения периодичности поверки (калибровки) средств измерений;
<b>ПК-4.</b> Способен выполнять особо точные измерения для определения действительных значений контролируемых параметров.	<b>ПК-4.1</b> Владеет информацией о свойствах и характеристиках средств измерений. <b>ПК-4.2</b> Выполняет измерения параметров деталей повышенной точности.	<b>Знать:</b> принципы нормирования точности и обеспечения взаимозаменяемости деталей и сборочных единиц; <b>Уметь:</b> определять потребность в применении технических средств измерения; выбирать средства измерений и контроля; <b>Владеть:</b> определением номенклатуры измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов;
<b>ПК-6.</b> Способен проводить аттестацию испытательного оборудования и специальных средств	<b>ПК-6.1</b> Анализирует характеристики продукции, подлежащие испытаниям. <b>ПК-6.2</b> Проводит аттестацию испытательного	<b>Знать:</b> методы системного и функционального анализа; <b>Уметь:</b> участвовать в проведении

измерений.	оборудования и специальных средств измерений.	сертификации продукции, технологических процессов, услуг, систем качества, производств и систем экологического управления предприятия; <b>Владеть:</b> знаниями сертификации производств и систем экологического управления предприятия;
------------	---	---

#### 4. Структура и содержание практики

Продолжительность преддипломной практики – 3 недели, трудоемкость составляет 4,5 зачетных единиц, 162 часа.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость в часах	Формы текущего контроля
1.	1 этап: Подготовительный	инструктаж по технике безопасности – 2 ч.; ознакомление с деятельностью предприятия (базы практики), правилами внутреннего трудового распорядка предприятия – 6 ч.; изучение опыта работы предприятия и ее структурного подразделения – 8 ч.	Отчет по этапу практики
2.	2 этап: Основной (производственный)	Знакомство с производством, технологическими процессами, оборудованием, внутренним трудовым распорядком, организационными, режимными условиями; изучение организационно-управленческой структуры предприятия (организации) 25 Изучение основных направлений производственно-хозяйственной и иной деятельности, изучение основных показателей деятельности предприятия 30 Сбор данных и материалов : изучение возможности внедрения на предприятии новых средств измерений, в том числе с улучшенными характеристиками	Отчет по этапу практики

		30 Проведение работ с использованием имеющегося и перспективного оборудования 20 Определение эффективности метрологического обеспечения от внедрения на предприятии новых средств измерений, в том числе с улучшенными характеристиками-20	
3.	3 этап: Заключительный (отчетный)	составление выводов по результатам преддипломной практики, оформление отчета по практике, получение отзыва от руководителя от предприятия (базы практики) – 14 ч. сдача отчета по практике, дневника, отзыва на кафедру, устранение замечаний руководителя практики от кафедры – 2 ч.; защита отчета по практике – 2 ч.	Защита отчета по преддипломной практике, дифференцированный зачет

### **5. Образовательные технологии**

В процессе организации преддипломной практики руководителем от университета (кафедры) должны применяться современные образовательные и научно-исследовательские технологии:

изучение и систематизация научной, нормативной и профессиональной литературы, в том числе с использованием электронных библиотечных систем и Интернет-ресурсов;

компьютерные и мультимедийные технологии; программные продукты, необходимые для сбора, систематизации и анализа информации;

дистанционная форма консультаций во время прохождения конкретных этапов производственной практики и подготовки отчета.

### **6. Формы контроля освоения практики**

Форма аттестации по итогам преддипломной практики проводится в форме защиты письменного отчета, оформленного в соответствии с установленными требованиями. По итогам аттестации выставляется дифференцированный зачет.

Фонды оценочных средств по практике помещаются в приложении к рабочей программе в соответствии с «Положением о фонде оценочных средств».

В экзаменационную ведомость и зачетную книжку выставляются оценки по шкале, приведенной в таблице.

Шкала оценивания (дифференцированный зачет)	Критерии оценивания
---	---------------------

Зачтено с оценкой «отлично» (5)	Обучающийся полностью выполнил программу практики; имеет заполненный дневник без замечаний. Обучающийся способен продемонстрировать практические умения и навыки работы, освоенные им в соответствии с программой практики. У обучающегося сформированы на высоком уровне компетенции, предусмотренные программой практики; обучающийся способен изложить ключевые понятия, изучаемые во время практики. Обучающийся подготовил отчет о прохождении практики и защитил его без замечаний.
Зачтено с оценкой «хорошо» (4)	Обучающийся полностью выполнил программу практики; имеет заполненный дневник с несущественными замечаниями. Обучающийся способен продемонстрировать практические умения и навыки работы, освоенные им в соответствии с программой практики, но некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно. У обучающегося сформированы на уровне выше среднего компетенции, предусмотренные программой практики; обучающийся способен изложить ключевые понятия, изучаемые во время практики. Обучающийся подготовил отчет о прохождении практики и защитил его без существенных замечаний.
Зачтено с оценкой «удовлетворительно» (3)	Обучающийся полностью выполнил программу практики не в полной мере, но пробелы не носят существенного характера; имеет заполненный дневник с несколькими несущественными замечаниями. Обучающийся в основном способен продемонстрировать практические умения и навыки работы, освоенные им в соответствии с программой практики, но некоторые из них сформированы недостаточно. У обучающегося сформированы на среднем или выше низкого уровня компетенции, предусмотренные программой практики; обучающийся в основном способен изложить ключевые понятия, изучаемые во время практики, но допускает несущественные ошибки. Обучающийся подготовил отчет о прохождении практики и защитил его с несколькими замечаниями.
Не зачтено «неудовлетворительно» (2)	Обучающийся не выполнил программу практики; имеет заполненный с грубыми нарушениями дневник практики или не имеет заполненного дневника. Обучающийся не способен продемонстрировать практические умения и навыки работы, освоенные им в соответствии с программой практики. У обучающегося не сформированы компетенции, предусмотренные программой практики. Обучающийся подготовил отчет о прохождении практики с нарушениями или не подготовил его.

## **7. Учебно-методическое и программно-информационное обеспечение практики:**

### **а) основная литература:**

1. Аверченков В.И. Основы математического моделирования технических

систем [Электронный ресурс]: учебное пособие /В.И. Аверченков, В.П. Федоров, М.Л. Хейфец. – 3-е изд., стереотип. – Москва: Флинта, 2016. – 271 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=93344>. – Загл. с экрана.

2. Лифиц И.М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия. Учебник и практикум. Сер. 76 Высшее образование (13-е изд., пер. и доп). М. Юрайт, 2020. – 362 с. ISBN: 978-5-534-08669-0.

3. Технология разработки стандартов и нормативной документации: краткий курс лекций для обучающихся II курса специальности (направления подготовки) 27.03.02 «Управление качеством» / Сост.: О.А. Шутова // ФГБОУ ВО «Саратовский ГАУ». – Саратов, 2018. – 46 с. –

4. Буракова М.А. Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества: учеб. пособие/ М.А. Буракова,Ю.А. Проскорякова; ФГБОУ ВО РГУПС.- Ростов н / Д, 2016. - 166 с.

5. Допуски и посадки: Справочник: В 2 ч. /Под ред. В.Д.Мягкова. - б-с изд. - Л.: Машиностроение, 1982. - 986 с.

#### **б) дополнительная литература:**

1. Ефимова М.В. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс]: Учебное пособие. - Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ, 2006. - 92 с. - Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/754/69754>.

2. Кириллов В.И. Квалиметрия и системный анализ: моногр. / В.И. Кириллов. - М.: Инфра-М, Новое знание, 2017. - 440 с.

3. Лобанов Александр. Квалиметрия - наука и технология / Александр Лобанов. - М.: LAP Lambert Academic Publishing, 2018. - 216 с.

4. Медунецкий В.М. Основы обеспечения качества и сертификация

5. Пикула Н.П. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Н.П. Пикула, А.А. Бакибаев, О.А. Замараева, Е.В. Михеева, Н.Н. Чернышова; Национальный исследовательский Томский политехнический университет. - Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2010. - 185 с. - Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/844/73844>.

6. Сертификация и стандартизация материалов и изделий [Электронный ресурс]: Монография / С.П.Магдалинина [и др.]; под общей редакцией д.т.н., проф. В.Т. Прохорова. - Шахты: Изд-во ГОУ ВПО "ЮРГУЭС", 2008. - 454 с. - Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/945/74945>.

#### **в) методические рекомендации:**

1. Калиниченко А.В. Справочник инженера по контрольно-измерительным приборам и автоматике. Проектирование и разработка [Электронный ресурс]: учебно-практическое пособие / А.В. Калиниченко, Н.В. Уваров, В.В. Дойников. – Москва: Инфра-Инженерия, 2016. – 564 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444435>.– Загл. с экрана.

2. Латышенко К.П. Автоматизация измерений, испытаний и контроля [Электронный ресурс]: Учебное пособие/Латышенко К.П. – Электрон.

текстовые данные. – Саратов: Вузовское образование, 2013. – 307 с. – Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru/book/?id=20390>. – Загл. с экрана.

#### г) интернет-ресурсы:

Министерство образования и науки Российской Федерации – <http://минобрнауки.рф/>

Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки – <http://obrnadzor.gov.ru/>

Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования – <http://fgosvo.ru>

Федеральный портал «Российское образование» – <http://www.edu.ru/>

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru/>

Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – <http://fcior.edu.ru/>

#### Электронные библиотечные системы и ресурсы

1. Европейская цифровая библиотека Europeana: <http://www.europeana.eu/portal>

2. Научная электронная библиотека «Scopus» <https://www.scopus.com> 14

3. Научная электронная библиотека ScienceDirect: <http://www.sciencedirect.com>

4. Научная электронная библиотека «eLIBRARY»: <https://elibrary.ru/>  
<https://e.lanbook.com/books>.

5. Поисковые системы Yandex, Rambler, Yahoo и др.

6. Система ГАРАНТ: электронный периодический справочник [Электронный ресурс] [www.garant.ru/](http://www.garant.ru/).

7. Электронно-библиотечная система издательского центра «Лань»

8. Электронная библиотека Российской Государственной Библиотеки (РГБ):

9. Электронная библиотека учебников: <http://studentam.net>

10. Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru).

11. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Рукоонт»». <http://rucont.ru/>

12. Электронно-библиотечная система <http://www.sciteclibrary.ru/> **Информационный ресурс библиотеки образовательной организации**

Научная библиотека имени А. Н. Коняева - Режим доступа: <http://biblio.dahluniver.ru/>

#### 8. Материально-техническое и программное обеспечение практики

Материально-техническое обеспечение преддипломной практики должно быть достаточным для достижения целей практики и должно соответствовать действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-исследовательских работ.

Студенту должна быть обеспечена возможность доступа к информации, необходимой для выполнения задания по преддипломной практике и написанию отчета.

Для прохождения преддипломной практики практиканту должно быть обеспечено рабочее место, оснащенные компьютерным оборудованием с

возможностью подключения к сети Интернет по ведению аналитической и самостоятельной работы для достижения целей практики.

Во время прохождения преддипломной практики практикант имеет возможность работать в читальном зале Научной библиотеке им. А. Н. Коняева, который обеспечивает библиотечно-информационную поддержку учебной и научно-исследовательской деятельности. В библиотеке имеются компьютеризированные рабочие места с выходом в Интернет для работы с электронными библиотечными системами, каталогом, официальными сайтами организаций, электронными учебными пособиями и т. д.

Программное обеспечение:

<b>Функциональное назначение</b>	<b>Бесплатное программное обеспечение</b>	<b>Ссылки</b>
Офисный пакет	Libre Office 6.3.1	<a href="https://www.libreoffice.org/">https://www.libreoffice.org/</a> <a href="https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice">https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice</a>
Операционная система	UBUNTU 19.04	<a href="https://ubuntu.com/">https://ubuntu.com/</a> <a href="https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu">https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu</a>
Браузер	Firefox Mozilla	<a href="http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx">http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx</a>
Браузер	Opera	<a href="http://www.opera.com">http://www.opera.com</a>
Почтовый клиент	Mozilla Thunderbird	<a href="http://www.mozilla.org/ru/thunderbird">http://www.mozilla.org/ru/thunderbird</a>
Файл-менеджер	Far Manager	<a href="http://www.farmanager.com/download.php">http://www.farmanager.com/download.php</a>
Архиватор	7Zip	<a href="http://www.7-zip.org/">http://www.7-zip.org/</a>
Графический редактор	GIMP (GNU Image Manipulation Program)	<a href="http://www.gimp.org/">http://www.gimp.org/</a> <a href="http://gimp.ru/viewpage.php?page_id=8">http://gimp.ru/viewpage.php?page_id=8</a> <a href="http://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP">http://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP</a>
Редактор PDF	PDFCreator	<a href="http://www.pdfforge.org/pdfcreator">http://www.pdfforge.org/pdfcreator</a>
Аудиоплеер	VLC	<a href="http://www.videolan.org/vlc/">http://www.videolan.org/vlc/</a>

## **9. Оценочные средства по преддипломной практике**

### **Паспорт оценочных средств по преддипломной практике Перечень компетенций (элементов компетенций), формируемых в результате освоения практики**

№ п/п	Код и формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции	Контролируемые этапы практики	Этапы формирования (семестр изучения)
1	<b>УК-1.</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	<b>УК-1.1.</b> Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи.	Этап 1. Подготовительный	<b>8</b>
		<b>УК-1.2.</b> Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	Этап 1. Подготовительный	<b>8</b>
		<b>УК-1.3.</b> Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.	Этап 1. Подготовительный	<b>8</b>
		<b>УК-1.4.</b> Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности.	Этап 1. Подготовительный	<b>8</b>
		<b>УК-1.5.</b> Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи.	Этап 1. Подготовительный	<b>8</b>
2	<b>УК-3.</b> Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.	<b>УК-3.1.</b> Понимает эффективность использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде.	Этап 1. Подготовительный	<b>8</b>

		<b>УК-3.2.</b> Понимает особенности поведения выделенных групп людей, с которыми работает/взаимодействует, учитывает их в своей деятельности (выбор категорий групп людей осуществляется образовательной организацией в зависимости от целей подготовки - по возрастным особенностям, по этническому или религиозному признаку, социально незащищенные слои населения и т.п.).	Этап 1. Подготовительный	<b>8</b>
		<b>УК-3.3.</b> Предвидит результаты (последствия) личных действий и планирует последовательность шагов для достижения заданного результата.	Этап 1. Подготовительный	<b>8</b>
		<b>УК-3.4.</b> Эффективно взаимодействует с другими членами команды, в том числе участвует в обмене информацией, знаниями и опытом, и презентации результатов работы команды.	Этап 1. Подготовительный	<b>8</b>
3	<b>УК-8.</b> Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и	<b>УК-8.1</b> Анализирует основные природные и техносферные опасности, риск их реализации, свойства и характер воздействия вредных и опасных факторов природных и техносферных опасностей на человека и природную среду.	Этап 1. Подготовительный	8
		<b>УК-8.2</b> Соблюдает требования безопасности технических регламентов, законодательных актов, нормативно- правовых документов в области безопасности труда и охраны окружающей среды, реализует безопасные условия труда, в сфере своей профессиональной деятельности.	Этап 1. Подготовительный	8

	военных конфликтов.	<b>УК-8.3</b> Применяет способы и средства защиты в чрезвычайных ситуациях, владеет приемами оказания первой помощи пострадавшим, в том числе при несчастных случаях на производстве.	Этап 1. Подготовительный	8
4	<b>ОПК-3.</b> Способен использовать фундаментальные знания в области стандартизации и метрологического обеспечения для совершенствования в профессиональной деятельности.	<b>ОПК-3.1</b> Использует фундаментальные знания в области стандартизации и метрологического обеспечения для совершенствования в профессиональной деятельности.	Этап 2. Основной	8
		<b>ОПК-3.2</b> Определяет и оценивает возможные методы решения типовых задач в области стандартизации и метрологического обеспечения.	Этап 2. Основной	8
5	<b>ОПК-4.</b> Способен осуществлять оценку эффективности результатов разработки в области стандартизации и метрологического обеспечения.	<b>ОПК-4.1</b> Осуществляет оценку эффективности результатов разработки в области стандартизации и метрологического обеспечения.	Этап 2. Основной	8
		<b>ОПК-4.2</b> Определяет критерии оценки эффективности полученных результатов.	Этап 2. Основной	8
6	<b>ОПК-5</b> Способен решать задачи развития науки, техники и технологии в области стандартизации и метрологического обеспечения с учетом нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности.	<b>ОПК-5.1</b> Знает основы интеллектуальных прав для выявления, учета, обеспечения правовой охраны результатов интеллектуальной деятельности и распоряжения ими, в том числе в целях практического применения.	Этап 2. Основной	8
		<b>ОПК-5.2</b> Владеет навыками предварительного проведения патентных исследований и патентного поиска.	Этап 2. Основной	8
7	<b>ОПК-9.</b> Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и	<b>ОПК-9.1.</b> Обладает знаниями в области современных информационных технологий в профессиональной деятельности.	Этап 2. Основной	8

	использовать их для решения задач профессиональной деятельности.	<b>ОПК-9.2.</b> Осуществляет выбор необходимых информационных технологий для решения профессиональных задач.	Этап 2. Основной	8
		<b>ОПК-9.3.</b> Применяет на практике информационные технологии для решения практических задач в профессиональной деятельности.	Этап 2. Основной	8
8	<b>ПК-2.</b> Способен разрабатывать и внедрять новые методы и средства технического контроля.	<b>ПК-2.1</b> Владеет информацией в области современных средств измерений и контроля.	Этап 3 Заключительный	8
		<b>ПК-2.2</b> Владеет современными методами и приемами проектирования.	Этап 3 Заключительный	8
		<b>ПК-2.3</b> Разрабатывает и внедряет новые методы и средства технического контроля.	Этап 3 Заключительный	8
9	<b>ПК-4.</b> Способен выполнять особо точные измерения для определения действительных значений контролируемых параметров.	<b>ПК-4.1</b> Владеет информацией о свойствах и характеристиках средств измерений.	Этап 3 Заключительный	8
		<b>ПК-4.2</b> Выполняет измерения параметров деталей повышенной точности.	Этап 3 Заключительный	8
10	<b>ПК-6.</b> Способен проводить аттестацию испытательного оборудования и специальных средств измерений.	<b>ПК-6.1</b> Анализирует характеристики продукции, подлежащие испытаниям.	Этап 3 Заключительный	8
		<b>ПК-6.2</b> Проводит аттестацию испытательного оборудования и специальных средств измерений.	Этап 3 Заключительный	8

### Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания

№ п/п	Индикаторы достижений компетенции	Перечень планируемых результатов	Контролируемые этапы практики	Наименование оценочного средства
1	<b>УК-1.1</b> <b>УК-1.2</b> <b>УК-1.3</b> <b>УК-1.4</b> <b>УК-1.5</b>	<b>Знать:</b> как определить и оценить последствия возможных решений задачи; <b>Уметь:</b> анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи; <b>Владеть:</b> навыками критически анализировать информацию, необходимую для решения	Этап 1.	Отчет по преддипломной практике, дифференцированный зачет

		поставленной задачи;		
2	<b>УК-3.1</b> <b>УК-3.2</b>	<b>Знать:</b> эффективность использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде; <b>Уметь:</b> понимать особенности поведения выделенных групп людей, с которыми работает/взаимодействует, учитывает их в своей деятельности; <b>Владеть:</b> навыками предвидеть результаты (последствия) личных действий;	Этап 1.	Отчет по преддипломной практике, дифференцированный зачет
3	<b>УК-8.1</b> <b>УК-8.2</b> <b>УК-8.3</b>	<b>Знать:</b> требования безопасности технических регламентов, законодательных актов, нормативно-правовых документов в области безопасности труда и охраны окружающей среды; <b>Уметь:</b> анализировать основные природные и техносферные опасности, риск их реализации риски и предлагая пути их нейтрализации, осуществлять мониторинг принятых решений; <b>Владеть:</b> владеет приемами оказания первой помощи пострадавшим, в том числе при несчастных случаях на производстве;	Этап 1.	Отчет по преддипломной практике, дифференцированный зачет
4	<b>ОПК-3.1</b> <b>ОПК-3.2</b>	<b>Знать:</b> основы технического регулирования, принципы и методы стандартизации, документы в области стандартизации и требования к ним, а также организацию и техническую базу метрологического обеспечения предприятия; <b>Уметь:</b> применять методы и принципы стандартизации, знания метрологического обеспечения для совершенствования профессиональной деятельности; <b>Владеть:</b> формулировать основные требования правовых и нормативных документов; проверять соответствие применяемых в организации стандартов; разрабатывать документацию в области опережающей	Этап 2.	Отчет по преддипломной практике, дифференцированный зачет

		стандартизации;		
5	<b>ОПК-4.1</b> <b>ОПК-4.2</b>	<b>Знать:</b> методы оценки эффективности результатов разработки в области стандартизации и метрологического обеспечения; <b>Уметь:</b> оценивать эффективность результатов разработки в области стандартизации и метрологического обеспечения; <b>Владеть:</b> методами оценки эффективности результатов разработки в области стандартизации и метрологического обеспечения;	Этап 2	Отчет по преддипломной практике, дифференцированный зачет
6	<b>ОПК-5.1</b> <b>ОПК-5.2</b>	<b>Знать:</b> задачи развития науки, техники и технологии в области стандартизации и метрологического обеспечения с учётом нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности; <b>Уметь:</b> планировать и проводить испытания новых и модернизированных образцов продукции, разработок в области стандартизации и метрологии; <b>Владеть:</b> Анализирует современные промышленные технологии и инновации при решении профессиональных задач в области стандартизации и метрологического обеспечения;	Этап 2	Отчет по преддипломной практике, дифференцированный зачет
7	<b>ОПК-9.1</b> <b>ОПК-9.2</b> <b>ОПК-9.3</b>	<b>Знать:</b> принципы работы современных информационных технологий; базовые навыки работы с современными информационными технологиями;. использовать информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности; <b>Уметь:</b> понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности; <b>Владеть:</b> принципом работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач в профессиональной деятельности;	Этап 2	Отчет по преддипломной практике, дифференцированный зачет

8	<b>ПК-2.1</b> <b>ПК-2.2</b> <b>ПК-2.3</b>	<b>Знать:</b> методы осуществления контроля и анализа качества; нормативную и техническую документацию; законодательные и нормативные правовые акты; <b>Уметь:</b> проводить систематический выборочный контроль качества изготовления продукции на любой стадии производства в соответствии с требованиями технической документации; <b>Владеть:</b> информацией актуализированных нормативных документов; методикой расчёта наиболее важных экономических показателей и важнейшими методами анализа; навыками определения периодичности поверки (калибровки) средств измерений;	Этап 3	Отчет по преддипломной практике, дифференцированный зачет
9	<b>ПК-4.1</b> <b>ПК-4.2</b>	<b>Знать:</b> принципы нормирования точности и обеспечения взаимозаменяемости деталей и сборочных единиц; <b>Уметь:</b> определять потребность в применении технических средств измерения; выбирать средства измерений и контроля; <b>Владеть:</b> определением номенклатуры измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов;	Этап 3	Отчет по преддипломной практике, дифференцированный зачет
10	<b>ПК-6.1</b> <b>ПК-6.2</b>	<b>Знать:</b> методы системного и функционального анализа; <b>Уметь:</b> участвовать в проведении сертификации продукции, технологических процессов, услуг, систем качества, производств и систем экологического управления предприятия; <b>Владеть:</b> знаниями сертификации производств и систем экологического управления предприятия;	Этап 3	Отчет по преддипломной практике, дифференцированный зачет

## Фонды оценочных средств по преддипломной практике

Система контроля преддипломной практики предусматривает контроль, учёт и анализ всех видов работ и документов на этапах: подготовка к практике; прохождение практики; защита отчётов.

Структура отчета по преддипломной практике:

1) Введение:

характеристика программы и индивидуального плана преддипломной практики;

особенности и проблемы реализации индивидуального плана преддипломной практики.

2) Основная часть:

4. Основная часть:

характеристика изучаемого объекта, технологических процессов, работы оборудования и др.; - собранные материалы, результаты расчетов, замеров, графические и фотоматериалы, прочее. индивидуальное задание;

экономика и организация производства;

научная организация труда;

научно-исследовательская, рационализаторская и изобретательская работа.

3) Выводы и предложения:

выводы по результатам преддипломной практики и путей решения задач, поставленных в индивидуальном задании;

предложения по усовершенствованию организации и содержания преддипломной практики.

4) Список использованной литературы.

Примерный объем отчета в целом – 30-40 страниц.

Отчет должен быть оформлен на бумаге стандартного формата А-4 на одной стороне машинописного листа с оставлением полей; все страницы отчета нумеруют арабскими цифрами; сокращение слов, кроме обще-принятых, не допускаются.

Текст отчета печатается шрифтом Times New Roman (кегель – 14 pt, межстрочный интервал – 1,5) с полями таких размеров: левое – 2,5 см, правое – 1 см, верхнее и нижнее – 2 см.

Список использованной литературы должен содержать перечень источников, применяемых при выполнении отчета (в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1-2003 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание»).

### Критерии и шкала оценивания по оценочному средству «отчет по преддипломной практике»

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерии оценивания
«отлично» (5)	Отчет обучающегося по преддипломной практике отличается глубиной, содержит оригинальные разработки,

	решает актуальную профессиональную практическую или научную задачу, надлежащим образом оформлен
«хорошо» (4)	Отчет обучающегося по преддипломной практике отличается глубиной, содержит оригинальные разработки, решает актуальную научно-практическую задачу, имеются замечания по оформлению
«удовлетворительно» (3)	Отчет обучающегося по преддипломной практике отличается определенной глубиной, но не содержит оригинальных разработок, решает не вполне актуальную научно-практическую задачу, есть замечания по оформлению
«неудовлетворительно» (2)	Отчет обучающегося по преддипломной практике не отличается глубиной, не содержит оригинальных разработок, не решает актуальной научно-практической задачи, есть существенные недостатки оформления

Зачет проходит в форме защиты студентом отчета по практике. Защита отчета по практике, как правило, состоит в коротком докладе (5-7 мин.) студента и в ответах на вопросы по содержанию отчета. В процессе защиты должен кратко изложить основные результаты проделанной работы, выводы и рекомендации, структуру и анализ материалов, оценить их объем и полноту.

В результате защиты отчета по преддипломной практике, отражающей качество выполнения заданий и понимание реальных процессов деятельности предприятия (базы практики), комиссия выставляет студенту оценку («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»). При оценке учитываются содержание и правильность оформления отчета по практике; отзыв руководителя практики от организации, предприятия (базы практики); ответы на вопросы в ходе защиты отчета. Оценка проставляется в ведомость, зачетную книжку студента.

#### Критерии и шкала оценивания к промежуточной аттестации «дифференцированный зачет»

Шкала оценивания (дифференцированный зачет)	Критерии оценивания
Зачтено с оценкой «отлично» (5)	Обучающийся полностью выполнил программу практики; имеет заполненный дневник без замечаний. Обучающийся способен продемонстрировать практические умения и навыки работы, освоенные им в соответствии с программой практики. У обучающегося сформированы на высоком уровне компетенции, предусмотренные программой практики; обучающийся способен изложить ключевые понятия, изучаемые во время практики. Обучающийся подготовил отчет о прохождении практики и защитил его без замечаний.
Зачтено с оценкой «хорошо» (4)	Обучающийся полностью выполнил программу практики; имеет заполненный дневник с несущественными замечаниями. Обучающийся способен продемонстрировать практические умения и навыки работы, освоенные им в

	<p>соответствии с программой практики, но некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно. У обучающегося сформированы на уровне выше среднего компетенции, предусмотренные программой практики; обучающийся способен изложить ключевые понятия, изучаемые во время практики. Обучающийся подготовил отчет о прохождении практики и защитил его без существенных замечаний.</p>
<p>Зачтено с оценкой «удовлетворительно» (3)</p>	<p>Обучающийся полностью выполнил программу практики не в полной мере, но пробелы не носят существенного характера; имеет заполненный дневник с несколькими несущественными замечаниями. Обучающийся в основном способен продемонстрировать практические умения и навыки работы, освоенные им в соответствии с программой практики, но некоторые из них сформированы недостаточно. У обучающегося сформированы на среднем или выше низкого уровня компетенции, предусмотренные программой практики; обучающийся в основном способен изложить ключевые понятия, изучаемые во время практики, но допускает несущественные ошибки. Обучающийся подготовил отчет о прохождении практики и защитил его с несколькими замечаниями.</p>
<p>Зачтено с оценкой «неудовлетворительно» (2)</p>	<p>Обучающийся не выполнил программу практики; имеет заполненный с грубыми нарушениями дневник практики или не имеет заполненного дневника. Обучающийся не способен продемонстрировать практические умения и навыки работы, освоенные им в соответствии с программой практики. У обучающегося не сформированы компетенции, предусмотренные программой практики. Обучающийся подготовил отчет о прохождении практики с нарушениями или не подготовил его.</p>

## Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)