

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)**

Институт машиностроения и автомобильного транспорта

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института

Елкин А.И.

« 30 » августа 2021 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ)
ПРАКТИКИ**

направление подготовки / специальность

27.03.01 «Стандартизация и метрология»

направленность (профиль) подготовки

«Стандартизация и метрология»

г. Владимир

2021

Вид практики – производственная (преддипломная).

1. Цели практики

Цель производственной (преддипломной) практики – формирование у бакалавров требуемых ФГОС ВО профессиональных компетенций, проведение научных исследований, апробирование научного инструментария, получение новых навыков проведения исследований, а также сбор и обработка материалов для подготовки выпускной квалификационной работы.

2. Задачи производственной (преддипломной) практики

Задачами производственной (преддипломной) практики являются:

- закрепление теоретических знаний, полученных в процессе обучения, путем практического изучения современных технологических процессов и оборудования, средств механизации и автоматизации производства, организации передовых методов работы, обеспечения безопасности жизнедеятельности и охраны окружающей среды;
- овладение основами профессии, методологией и технологией решения профессиональных задач;
- ознакомление с инновационной деятельностью предприятий и организаций (баз практики);
- разностороннее изучение профессиональной деятельности: социальной, правовой, гигиенической, психологической, психофизической, технической, технологической, экономической;
- разработка методов и средств повышения эффективности производственных процессов, уровня качества продукции и услуг, конкурентоспособности предприятий;
- участие в работах по сертификации систем менеджмента качества;
- формирование и развитие профессиональных знаний определенных магистерской программой.

3. Способы проведения: стационарная, выездная.

4. Формы проведения: дискретно.

Формы проведения производственной (преддипломной) практики определяется учебным планом и осуществляется дискретно в сроки, определенные графиком учебного процесса с учетом возможностей учебно-производственной базы предприятий. Основной формой прохождения практики является участие студента в технологическом процессе конкретной организации.

5. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

Код компетенции/ индикатора достижения компетенции	Результаты освоения ОПОП (содержание компетенции / индикатора достижения компетенции)	Перечень планируемых результатов при прохождении практики
ОПК-1	Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов естественных наук и математики	Знает основные положения, законы и методы фундаментальных наук, математический аппарат для описания и анализа физических, химических и измерительных процессов, основы электротехники и электроники, основы экологии, процессы контроля и управления

		<p>качеством продукции (услуг), сырья и материалов, основы информационного обеспечения в области качества</p> <p>Умеет использовать на практике основные положения, законы и методы фундаментальных наук, математический аппарат для описания и анализа физических, химических и измерительных процессов, методы электротехники и электроники, методы экологической безопасности, методы контроля и управления качеством продукции (услуг), сырья и материалов, методы информационного обеспечения в области качества</p> <p>Владеет законами и методами фундаментальных наук, математическим аппаратом для описания и анализа физических, химических и измерительных процессов, основными положениями электротехники и электроники, основными положениями экологической безопасности, процессами контроля и управления качеством продукции (услуг), сырья и материалов, информационными технологиями в области качества</p>
ОПК-2	Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин	<p>Знает профильные разделы математических и естественно-научных дисциплин.</p> <p>Умеет формулировать задачи в области контроля и управления качеством продукции (услуг)</p> <p>Владеет навыками грамотно и аргументированно формировать собственные суждения и оценки на основе знаний по профильным разделам математических и естественно-научных дисциплин</p>
ОПК-3	Способен использовать фундаментальные знания в области стандартизации и метрологического обеспечения для совершенствования в профессиональной деятельности	<p>Знает нормативную базу в области стандартизации и метрологии.</p> <p>Умеет применять фундаментальные знания базовых наук для решения задач профессиональной деятельности с целью совершенствования стандартизации и метрологического обеспечения</p> <p>Владеет навыками применения фундаментальных знаний в рамках базовых задач по метрологическому обеспечению и техническому регулированию</p>
ОПК-4	Способен осуществлять оценку эффективности результатов разработки в области стандартизации и	Знает терминологию а области стандартизации и метрологического обеспечения, содержание основных методов и моделей, связанных с системным анали-

	метрологического обеспечения	<p>зом в управлении процессами.</p> <p>Умеет проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений; осуществлять оценку эффективности результатов разработки в области стандартизации и метрологического обеспечения</p> <p>Владеет навыками разработки рекомендаций по улучшению качества процессов и систем на основе статистического анализа их состояния и оценки эффективности результатов разработки в области стандартизации и метрологического обеспечения</p>
ОПК-5	Способен решать задачи развития науки, техники и технологии в области стандартизации и метрологического обеспечения с учетом нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности.	<p>Знает нормативную базу в сфере интеллектуальной собственности.</p> <p>Умеет ориентироваться в потоке научно-технической информации в профессиональной области.</p> <p>Владеет навыками решения задачи развития науки, техники и технологии в области стандартизации и метрологического обеспечения с учетом нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности, способами доказательства своей правоты, авторства и нарушения авторских прав.</p>
ОПК-6	Способен принимать научно-обоснованные решения в области стандартизации и метрологического обеспечения на основе методов системного и функционального анализа	<p>Знает основные понятия и принципы стандартизации, метрологического обеспечения, способы и средства получения, хранения и переработки информации в целях реализации функций профессиональной деятельности</p> <p>Умеет формализовано описывать проект как объект управления и уметь проводить экспертное оценивание; обосновывать оптимальность принимаемого решения на базе различных критериев.</p> <p>Владеет научными методами и практическими приемами решения разнообразных проблем, возникающих в сфере профессиональной деятельности, на основе системного подхода и представления объекта исследования в виде системы; навыками применения компьютерных программ для решения практических задач цифровизации в области профессиональной деятельности</p>
ОПК-7	Способен осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке корректности и эффектив-	Знает методы моделирования и анализа экспериментальных исследований; постановку экспериментов по проверке корректности и эффективности научно

	ности научно обоснованных решений в области стандартизации и метрологического обеспечения	<p>обоснованных решений в области стандартизации и метрологического обеспечения.</p> <p>Умеет формализовано описывать проект как объект управления и проводить экспертное оценивание; выполнять эксперименты по проверке корректности и эффективности научно обоснованных решений в области стандартизации и метрологического обеспечения.</p> <p>Владеет навыками проведения предварительного технико-экономического обоснования проектных решений, связанных с метрологическим обеспечением и управлением качества, а так же обработку экспериментальных данных</p>
ОПК-8	Способен разрабатывать техническую документацию (в том числе и в электронном виде), связанную с профессиональной деятельностью с учетом действующих стандартов качества.	<p>Знает законодательные и нормативно-правовые акты в области обеспечения жизненного цикла продукции.</p> <p>Умеет разрабатывать техническую документацию в электронном виде; осуществлять метрологический анализ нормативной и технической производственной документации</p> <p>Владеет навыками работы с указателями нормативных документов; самостоятельного использования правил проведения метрологического анализа производственной документации.</p>
ОПК-9	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	<p>Знает перспективные методы информационных технологий и искусственного интеллекта, направленных на разработку новых научно-технических решений; принципы работы современных информационных технологий.</p> <p>Умеет решать задачи профессиональной деятельности на основе применения современных информационных технологий.</p> <p>Владеет навыками разработки алгоритмов решения задач в профессиональной деятельности с использованием перспективные методы информационных технологий и искусственного интеллекта, направленных на</p> <p>Разработку новых научно-технических решений</p>
ПК-1	Способен выполнять особоточные измерения для определения действительных значений контролируемых параметров	Знает действующие нормативные и методические документы, регламентирующие профессиональную деятельность; конструктивные особенности и принципы работы средств измерений; принци

		<p>пы нормирования точности измерений. Умеет выполнять особо точные измерения для определения действительных значений контролируемых параметров, оформлять результаты определять порядок проведения метрологической экспертизы в зависимости от вида технической документации;</p> <p>Владеет навыками определения действительных значений контролируемых параметров; оценки рациональности номенклатуры измеряемых параметров, контролепригодности конструкции изделия.</p>
ПК-2	Способен выполнять метрологический надзор за соблюдением правил и норм обеспечения единства измерений, состояния и применения средств измерений	<p>Знает нормативно-техническую базу, типы средств измерений, используемых в профессиональной деятельности</p> <p>Умеет выполнять метрологический надзор за соблюдением правил и норм обеспечения единства измерений;</p> <p>Владеет навыками контроля соответствия рабочих эталонов, средств поверки и калибровки требованиям, указанных в нормативно-технической документации, навыками анализа и определения потребности подразделения в рабочих эталонах, средства поверки и калибровки, навыками подбора и приобретения рабочих эталонов, средств поверки и калибровки</p>
ПК-3	Способен проводить поверку (калибровку) сложных средств измерений	<p>Знает принципы действия и правила использования средств измерения и контроля; величины и параметры, характеризующие типы и номенклатуру средств измерения и контроля; методы испытаний средств измерений; маркировку, обозначение классов точности; связь классов точности; правила поверки, калибровки и аттестации средств измерения и контроля.</p> <p>Умеет учитывать нормативно-правовые требования в метрологической деятельности; выбирать структуры метрологического обеспечения производственных процессов; организовывать и проводить работы по поверке и калибровке сложных средств измерений</p> <p>Владеет методами структурного анализа и синтеза измерительных приборов, цепей и систем; навыками работы на сложном контрольно-измерительном оборудовании; обработки эксперимен-</p>

		тальных данных и оценки точности измерений; выбора схем поверки для измерительного оборудования.
ПК-4	Способен разрабатывать календарные планы и графики проведения поверок средств измерений	<p>Знает нормативно-технические и методические документы, регламентирующие вопросы поверки и калибровки средств измерений и эталонов; методики и средства поверки и калибровки средств измерения</p> <p>Умеет определять необходимость разработки методики поверки (калибровки), составлять графики поверки (калибровки) средств измерений, определять интервал между калибровками, использовать измерительное оборудование, необходимое для проведения измерений, рассчитывать погрешности результатов измерений и эталонов.</p> <p>Владеет навыками разработки календарных планов и графиков проведения поверок средств измерений; составления графиков контроля состояния рабочих эталонов, средств поверки и калибровки</p>
ПК-5	Способен проводить метрологическую экспертизу технической документации	<p>Знает методы проведения метрологической экспертизы технической документации на технологическое оборудование, требования к точности технологической оснастки; конструктивные и метрологические характеристики средств измерений</p> <p>Умеет проводить метрологическую экспертизу технической документации, проводить оценивание технических решений в части метрологического обеспечения</p> <p>Владеет навыками принятия технических решений по выбору измеряемых параметров, установлению требований к точности измерений, выбору методов и средств измерений, их обслуживанию, организации контроля обеспечения и поддержания качества технологической цепочки</p>
ПК-6	Способен разрабатывать методики измерений и испытаний	<p>Знает особенности разрабатывать методики измерений и испытаний, принципы применения типовых средств измерений и контроля для оценки соответствия</p> <p>Умеет разрабатывать методики измерений и испытаний, устанавливая оптимальные нормы точности измерений и</p>

		<p>достоверности результатов контроля с учетом ошибок 1-го и 2-го рода.</p> <p>Владеет навыками разработки методики измерений и испытаний, способностью выявлять и оценивать источники погрешностей измерения и ошибки контроля в процессе производства.</p>
ПК-7	Способен разрабатывать и внедрять нормативные документы организации в области метрологического обеспечения	<p>Знает нормативные документы организации в области метрологического обеспечения, действующее законодательство Российской Федерации и международные документы в области законодательной метрологии по вопросам метрологической прослеживаемости к единицам величин международной системы единиц; технологические возможности и области применения средств измерений;</p> <p>Умеет разрабатывать и внедрять нормативные документы организации в области метрологического обеспечения, проводить анализ обеспеченности нормативными документами в области метрологического обеспечения, осуществлять оценку состояния нормативной базы, выявлять потребности в актуализации нормативной базы</p> <p>Владеет навыками разработки нормативных документов организации в области метрологического обеспечения, внесения изменений в действующую нормативную документацию; подготовки научных обзоров и публикаций.</p>
ПК-8	Способен составлять локальные поверочные схемы по видам измерений	<p>Знает особенности составления локальных поверочных схем по видам измерений, области применения методов измерений; методы оценки результатов измерений; методы оценивания неопределенности измерений.</p> <p>Умеет разрабатывается локальные поверочные схем предприятия по видам измерений на базе государственной поверочной схемы для данной единицы физических величин.</p> <p>Владеет навыками составления соподчинения средств измерений, участвующих в передаче размера единицы от эталона рабочим средствам измерений (с указанием методов и погрешности при передаче).</p>
ПК-9	Способен проводить анализ качества сырья и материа-	Знает методы проведения анализа качества сырья и материалов, полуфабрика-

	лов, полуфабрикатов и комплектующих изделий	тов и комплектующих изделий, нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы управления качеством продукции Умеет проводить анализ качества сырья и материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий определять интервал между калибровками средств измерений, определять этапы производственного процесса, оказывающие наибольшее влияние на качество выпускаемой продукции Владеет способами проведения анализа качества сырья и материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий
ПК-10	Способен проводить инспекционный контроль производства	Знает особенности проведения инспекционного контроля производства, нормативные документы, регламентирующие деятельность Умеет проводить инспекционный контроль производства, организовывать непосредственную деятельность персонала по выполнению работ, связанных с инспекционным контролем производства Владеет навыками проведения инспекционного контроля производства, поддержания системы менеджмента качества, подразделения метрологической службы, организации работы согласно требованиям действующей документации
ПК-11	Способен внедрять новые методы и средства технического контроля	Знает особенности разработки и внедрения новых методов и средств технического контроля Умеет разрабатывать план внедрения новых методов и средств технического контроля Владеет навыками внедрения новых методов и средств технического контроля, разработки предложений по предупреждению и устранению брака в процессе производства продукции.

6. Место практики в структуре ОПОП, объем и продолжительность практики

Производственная (преддипломная) практика относится к обязательной части Блока 2 Практики в соответствии с ФГОС ВО по направлению 27.03.01 «Стандартизация и метрология».

Объем производственной (преддипломной) практики составляет 6 зачетных единиц

(216 часов), продолжительность – 4 недели.

Практика проводится в 8 семестре.

Места проведения практики:

ФБУ «Владимирский ЦСМ» (г. Владимир);

АО ГК «Системы и технологии» (г. Владимир);

ОАО «Завод «Автоприбор»» (г. Владимир);

АО «ВПО «Точмаш»» (г. Владимир);

ФКП «ГЛП Радуга» (г. Радужный).

7. Структура и содержание практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы, на практике включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля
1.	Подготовительный этап	Ознакомление с приказом о прохождении практики, выдача заданий и дневников о прохождении практики, проведение инструктажей по проведению практики и ТБ на предприятии по месту прохождения практики. Трудоемкость: 4	Индивидуальное собеседование. Журнал инструктажей по ТБ.
2.	Основной этап	Сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала согласно индивидуальному заданию. Знакомство с системой организации управления качеством продукции (услуг) на предприятии по месту прохождения практики, обработка, анализ полученной информации. Трудоемкость: 32	Дневник по практике, индивидуальное собеседование. Оценочный лист по итогам прохождения практики.
3.	Заключительный этап: подготовка отчёта	Подготовка и оформление отчета по практике. Защита отчета по практике (зачет с оценкой). Трудоемкость: 180	Отчет по практике. Оценочный лист по итогам прохождения практики. Ведомость по промежуточной аттестации.
ИТОГО:		216 часов	

Руководитель практики от кафедры должен выдать студентам:

- направление на практику;
- задание на практику;
- дневник о прохождении практики.

8. Формы отчетности по практике

По итогам производственной (преддипломной) практики оформляются:

- дневник практики;
- отчет по практике.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета с оценкой. Оценка по итогам прохождения практики ставится по результатам защиты отчета перед руководителем практики от кафедры с учетом мнения руководителя практики от предприятия.

По итогам прохождения практики и сдачи зачета с оценкой оформляется оценочный лист.

9. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

В рамках проведения производственной преддипломной практики используются следующие образовательные и научно-исследовательские технологии.

- применение вычислительной техники, статистических методов в обработке результатов эксперимента, методов менеджмента качества (семь основных инструментов управления качеством, 5S, 8D, КАН-БАН и др.);

- анализ конкретных ситуаций, мастер-классы экспертов и специалистов, встречи с представителями российских и зарубежных компаний;

- технологии коммуникативно-диалоговой деятельности (при организации поисковой деятельности студентов, СРС с литературой, проведении эвристических бесед и т.д.).

При проведении практики используются пакеты компьютерных программ MicrosoftOffice (Word, Excel, PowerPoint и др.), AutoCad, а также пакетами графических и расчетных прикладных программ предприятия места прохождения практики (Компас, MatCad, MatLab, Космос, Inventor, Adem и др.), информационно-справочная система Консультант плюс.

10. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ
		Наличие в электронной библиотеке ВлГУ (дата обращения)
Основная литература*		
1. Метрология, стандартизация, сертификация: Учебник / В.И. Колчков. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 432 с.: 70x100 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-91134-784-0	2019	https://znanium.com/catalog/document?id=352252 (дата обращения: 10.05.2021)
2. Метрология, стандартизация, сертификация: Учебное пособие / А.И. Аристов, В.М. Приходько и др. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2021. - 256 с.: 60x90 1/16 + (Доп. мат. znanium.com). - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-004750-8	2021	https://znanium.com/catalog/document?id=364628 (дата обращения: 10.05.2021)
3. Организация учебного процесса с использованием дистанционных образовательных технологий: учеб. пособие / Е.В. Карманова – Москва : ИНФРА-М	2019	www.dx.doi.org/10.12737/textbook_5c78d48f806311.69823220 (дата обращения: 10.05.2021)
Дополнительная литература		
1. Зенченко, И. В. Проектирование бизнес-процессов. Практические аспекты : учебно-методическое пособие / И. В. Зенченко. - 3-е изд., стер. - Москва : ФЛИНТА, 2017. - 118 с. - ISBN 978-5-9765-3413-1	2017	https://znanium.com/catalog/product/1579907 (дата обращения: 10.05.2021)
2. Мкртчян Т.Р. Инновационное обеспечение управления качеством на предприятии : монография / Мкртчян Т.Р.. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2018. — 112 с. — ISBN 978-5-7937-1547-8	2018	https://www.iprbookshop.ru/103951.html (дата обращения: 10.05.2021)

11. Материально-техническое обеспечение практики

Для проведения производственной (преддипломной) практики необходимо следующее материально-техническое обеспечение:

- локальная компьютерная сеть кафедры с выходом в глобальную сеть Internet,
- информационные ресурсы ВлГУ,
- производственные и информационные ресурсы предприятий по месту прохождения практики.

12. Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Рабочую программу составил Ромодановская М.П., доц. каф. УКТР

(ФИО, должность, подпись)

Рецензент

(представитель работодателя) зам. директора АНО «УНИЦ» Нуждин В.Ф.

(место работы, должность, ФИО, подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры УКТР

Протокол № 1 от 30.08.2021 года

Заведующий кафедрой Орлов Ю.А.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии
направления 27.03.01. Стандартизация и метрология

Протокол № 1 от 30.08.2021 года

Председатель комиссии Орлов Ю.А., зав. кафедрой УКТР