

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Курганский государственный университет»
(КГУ)

Кафедра «Автоматизация производственных процессов»

УТВЕРЖДАЮ:
Первый проректор

_____ Т.Р. Змызгова
« ____ » _____ 2025 г.

Дата дополнений и изменений

Программа

Ознакомительная, научно-исследовательская работа (получение навыков НИР), технологическая (производственно-технологическая), проектная практика

образовательной программы высшего образования
программы бакалавриата

27.03.01 – Стандартизация и метрология

Направленность:

Стандартизация, метрология и управление качеством

Формы обучения: заочная

Курган 2024

Рабочая программа дисциплин «Ознакомительная практика», «Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)», «Технологическая (производственно-технологическая) практика», «Проектная практика», составлена в соответствии с учебными планами по программе бакалавриата Стандартизация и метрология (Стандартизация, метрология и управление качеством), утвержденными:

- для заочной формы обучения « 27 » 06 2025 года.

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры «Автоматизация производственных процессов» «29» мая 2025 года, протокол № 9.

Рабочую программу составил
доцент, канд. техн. наук

_____ И.А.Иванова

Согласовано:

Зав. кафедрой АПП

_____ И.А. Иванова

Специалист по учебно-методической работе
Учебно-методического отдела

_____ Г.В. Казанкова

Начальник управления
Образовательной деятельности
И.В.Григоренко

1. ОБЪЕМ, СПОСОБ И ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Ознакомительная практика заочная форма обучения

Всего: 9 зачетных единиц (6 недели)

Курс	5
Семестр	10
Трудоемкость, ЗЕ	9
Трудоемкость, ак. час	324
Продолжительность, недель	6
Способ проведения практики	Стационарная, выездная
Форма проведения практики	Индивидуальная
Форма промежуточной аттестации	Дифференцированный зачет (защита отчета по практике)

Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) заочная форма обучения

Всего: 6 зачетных единиц (2 недели)

Курс	4
Семестр	8
Трудоемкость, ЗЕ	6
Трудоемкость, ак. час	216
Продолжительность, недель	Рассредоточенная
Способ проведения практики	Стационарная, выездная
Форма проведения практики	Индивидуальная
Форма промежуточной аттестации	Дифференцированный зачет (защита отчета по практике)

Технологическая (производственно-технологическая) заочная форма обучения

Всего: 6 зачетных единиц (6 недель)

Курс	5
Семестр	10
Трудоемкость, ЗЕ	6
Трудоемкость, ак. час	216
Продолжительность, недель	6
Способ проведения практики	Стационарная, выездная
Форма проведения практики	Индивидуальная
Форма промежуточной аттестации	Дифференцированный зачет (защита отчета по практике)

Проектная практика заочная форма обучения

Всего: 3 зачетных единиц (2 недели)

Курс	5
Семестр	10
Трудоемкость, ЗЕ	3
Трудоемкость, ак. час	108
Продолжительность, недель	2
Способ проведения практики	Стационарная, выездная
Форма проведения практики	Индивидуальная
Форма промежуточной аттестации	Дифференцированный зачет (защита отчета по практике)

2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Ознакомительная относится к Блоку 2 «Практики» вариативной части образовательной программы.

Вид практики – учебная.

Тип практики: ознакомительная

Данная практика базируется на сумме знаний, умений, навыков и компетенций, приобретенных обучающимися в ходе изучения следующих дисциплин:

- Взаимозаменяемость;
- Введение в направление;
- Начертательная геометрия и инженерная графика.

Результаты обучения при прохождении практики необходимы для качественного освоения следующих дисциплин:

- Основы технического регулирования;
- Метрология;
- Квалиметрия и управление качеством.

Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) практика относится к Блоку 2 «Практики» вариативной части образовательной программы.

Вид практики – учебная

Тип практики: Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

Прохождение технологической практики базируется на сумме знаний, умений, навыков и компетенций, приобретенных обучающимися в ходе изучения следующих дисциплин:

- Основы технического регулирования;
- Методы и средства измерений, испытаний и контроля;
- Метрология.

Результаты обучения при прохождении практики необходимы для качественного освоения следующих дисциплин:

- Организация и технология испытаний;
- Системы качества;

Технологическая (производственно-технологическая) практика относится к Блоку 2 «Практики» вариативной части образовательной программы.

Вид практики – производственная

Тип практики: технологическая (производственно-технологическая)

Прохождение данной практики базируется на сумме знаний, умений, навыков и компетенций, приобретенных обучающимися в ходе изучения следующих дисциплин:

- Основы технического регулирования;
- Методы и средства измерений, испытаний и контроля;
- Метрология.

Результаты обучения при прохождении практики необходимы для качественного освоения следующих дисциплин:

- Организация и технология испытаний;
- Системы качества;

Проектная практика относится к Блоку 2 «Практики» вариативной части образовательной программы.

Вид практики - производственная

Тип практики - проектная

Прохождение данной практики базируется на сумме знаний, умений, навыков и компетенций, приобретенных обучающимися в ходе изучения следующих дисциплин:

- Организация и технология испытаний;
- Системы качества;

Результаты обучения при прохождении проектной практики необходимы для качественного освоения следующих дисциплин:

- Итоговая аттестация.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ

Ознакомительная практика представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

Цель практики: закрепление полученных в вузе теоретических и практических знаний и ознакомление с организацией и технологией производства.

Задачи, решаемые в ходе практики:

- Изучение функционирования предприятия в области обеспечения качества продукции;

Во время ознакомительной практики обучающийся должен:

изучить:

- вопросы нормирования, организации и оплаты труда;

- формы и методы сбыта продукции, ее конкурентоспособность;

- вопросы обеспечения безопасности жизнедеятельности на предприятии;

освоить:

- учет дефектности продукции, внедрения стандартов и поверки средств измерений;

ознакомиться:

- с содержанием и объемом испытаний готовой продукции, организацией метрологической экспертизы документации, планированием работ по стандартизации.

Содержание практики:

- изучение сырья и ассортимента выпускаемой продукции, вопросов производительности труда и оборудования, качественных показателей продукции и технического контроля на предприятии, организации работ по управлению качеством, сертификации и метрологическому обеспечению, работы отделов технического контроля, главного метролога и бюро стандартизации, прав и обязанностей инженера по качеству, инженера по метрологии и инженера по стандартизации, порядка проведения работ по анализу брака, организации и технологии статистического контроля и управления качеством, порядка поверки (калибровки) и ремонта средств измерений, вопросов организации и планирования производства: бизнес-план, финансовый план, вопросов нормирования, организации и оплаты труда, форм и методов сбыта продукции, ее конкурентоспособности, вопросов обеспечения безопасности жизнедеятельности на предприятии.

- Квалиметрический анализ показателей качества продукции. Номенклатура показателей качества. Комплекс показателей качества, установленный для конкретных видов продукции. Определяющие показатели качества. Определение технического уровня изделий. Базовые и нормируемые значения показателей качества. Сопоставительный анализ качества выпускаемой продукции в отношении базовых видов продукции (эталонов сравнения).

Используемые на предприятии методики расчета показателей качества. Применение экспертных методов оценки качества продукции. Выбор и обоснование показателей для характеристики качества изделий. Оценка контроля пригодности нормируемых показателей качества. Анализ качества продукции по видам производств.

- Технологии испытаний и контроля качества продукции. Методы и средства контроля и испытаний типовых изделий. Применение в производстве инструментальных, неразрушающих методов контроля, современных методов дефектоскопии. Выбор и обоснование номенклатуры контролируемых показателей качества, оценка их контроле пригодности. Порядок разработки технологических процессов контроля и испытаний качества продукции. Методика выбора и обоснования методов и средств контроля. Рабочие инструкции проведения контроля и испытаний. Аттестация технологий контроля и испытаний качества продукции. Порядок представления и анализа результатов контроля и испытаний.

Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

Цель практики: закрепление полученных в вузе теоретических и практических знаний и ознакомление с организацией и технологией производства и выполнение элементов научного исследования по тематике управления качеством или вопросов измерений и испытаний.

Задачи, решаемые в ходе практики:

- Изучение порядка контроля качества продукции;
- Выполнение элементов исследования по поставленной тематике;

Во время учебной практики обучающийся должен:

изучить:

- вопросы нормирования, организации и оплаты труда;
- формы и методы сбыта продукции, ее конкурентоспособность;
- вопросы обеспечения безопасности жизнедеятельности на предприятии;

освоить:

- учет дефектности продукции, внедрения стандартов и поверки средств измерений;

ознакомиться:

- с содержанием и объемом испытаний готовой продукции, организацией метрологической экспертизы документации, планированием работ по стандартизации.

Содержание практики:

- Проектирование, испытание и эксплуатация средств технологического оснащения, средств измерений, контроля и испытаний. Порядок проектирования станочных приспособлений и вспомогательного инструмента. Типовые конструкции станочных приспособлений. Применение универсальных

систем станочных приспособлений. Методы расчета станочных приспособлений на точность и усилие зажима. Порядок испытаний и приемки изготовленных станочных приспособлений. Профилактическая система контроля точности и обслуживания средств технологического оснащения в процессе эксплуатации. Порядок проектирования нестандартизованных средств измерений, контроля и испытаний. Использование типовых конструкций и узлов. Методы расчета контрольно-измерительных средств на точность и надежность. Испытание и аттестация нестандартизованных средств измерений, контроля и испытаний на соответствие установлением метрологическим характеристикам. Система калибровки контрольно-измерительных средств и их обслуживания в процессе эксплуатации. Назначение и обоснование межкалибровочных интервалов.

- Системы менеджмента качества и сертификации продукции. Использование в производстве моделей управления качеством по стандартам ИСО. Порядок разработки системы менеджмента качества, опыт предприятия по разработке системы качества. Выбор и обоснование системы сертификации продукции. План организационно-технических мероприятий по повышению качества продукции. Методическое и нормативное обеспечение системы качества. Анализ условий реализации процедур системы качества и несоответствий по ним. Мероприятия по метрологическому обеспечению производства.

Технологическая (производственно-технологическая) практика представляет собой вид учебных занятий, ориентированных на формирование комплекса знаний и умений выпускника в области технологических аспектов реализации процессов измерений и испытаний на производстве.

Цель практики: приобретение обучающимся опыта в метрологическом обеспечении производственных процессов.

Задачи, решаемые в ходе практики:

- Изучение вопросов организации и технологии испытаний продукции;
- Изучение вопросов обращения со средствами измерения;
- Изучение вопросов разработки методик испытаний и измерений.

Во время технологической практики обучающийся должен:

ознакомиться:

- с производственной структурой промышленного предприятия (объединения);
- с производственной программой предприятия;
- с системой внутрифабричного транспорта;
- с организацией работы метрологической службы предприятия;
- с оборудованием и технологией проведения испытаний.

изучить:

- основные технические характеристики контрольно-измерительного и испытательного оборудования;
- организацию метрологического обеспечения производства;

- организацию проверки качества выпускаемой продукции;
 - механизацию и автоматизацию производственных процессов;
 - порядок разработки и внедрения стандартов предприятия;
- провести:
- анализ состояния измерений на предприятии;
- собрать:
- экспериментальные, справочные и нормативно-правовые данные, необходимые для выполнения квалификационной работы.

Проектная практика собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на проведение основных подготовительных работ по написанию выпускной квалификационной работы (дипломного проекта).

Цель проектной практики является выполнение подготовительных работ по написанию выпускной квалификационной работы.

Задачи, решаемые в ходе проектной практики:

- Выявление направлений совершенствования СМК предприятия;
- Выявление направлений совершенствования процессов испытаний и измерений на предприятии;
- Выявление направлений совершенствования процессов обеспечения экологической безопасности и охраны труда на предприятии.

Для дипломных проектов организационно-методического направления необходимо рассмотреть следующие вопросы:

- Производственная структура промышленного предприятия (объединения);
- Производственная программа предприятия;
- Политика качества предприятия, работа системы качества;
- Обоснование и выбор вида модели и системы менеджмента качества продукции.
- Порядок разработки элементов системы качества.
- Обоснование и выбор схем сертификации качества продукции.
- Порядок разработки нормативного обеспечения производства изделий по любому из этапов жизненного цикла.
- Разработка методического и нормативного обеспечения системы качества.
- Квалиметрический анализ качества продукции и разработка системы повышения технического уровня и качества изделий.
- Анализ качества процессов по любому из этапов жизненного цикла и разработка системы повышения их качества.
- Анализ состояния измерений и разработка элементов системы метрологического обеспечения производства.
- Выбор и обоснование методов, принципов и методик выполнения измерений для разработки средств контроля и испытания качества продукции и технологий.

- Анализ технико-экономической эффективности производства и системы качества.

- Обеспечение в производственных условиях БЖД и состояние промышленной экологии.

Для дипломных проектов конструкторской направленности основными являются следующие вопросы:

- Анализ конструкций контрольно-измерительных средств по теме проекта.

- Варианты построения структурной схемы устройств.

- Анализ функциональных и принципиальных схем контрольно-измерительных устройств.

- Методики расчетов на точность и прочность. Метрологические расчеты нестандартных элементов устройств. Определение надежности приборов, тепловые расчеты. Расчеты устойчивости к внешним воздействиям, кинематические расчеты.

- Методы оптимизации схемных решений.

- Конструкции отдельных узлов или блоков.

- Расчеты циклограммы функционирования устройства и его узлов.

- Оценка технико-экономической эффективности контрольно-измерительных средств, объем и состав бизнес-плана.

- Определение условий безопасной эксплуатации контрольно-измерительных средств.

Для дипломных проектов технологического направления необходимо изучение следующих вопросов:

- План реконструкции, модернизации и замены оборудования;

- Разработка технологических процессов сборки, средств измерений, контроля или испытаний.

- Разработка технических условий на сборку, регулировку средств или их узлов.

- Разработка методик регулировки средств или их узлов.

- Разработка методики проведения испытания, поверки (калибровки) средств.

- Составление инструкции по эксплуатации, транспортированию и хранению средств.

- Разработка технологических процессов контроля или испытания промышленной продукции.

- Система внутрифабричного транспорта.

- Проектирование контрольно-измерительной аппаратуры или технологической оснастки для выполнения сборочных операций или испытания средств.

- Методы оценки технико-экономической эффективности производства от применения совершенных технологий контроля и испытаний продукции.

- Определение условий безопасной эксплуатации контрольно-измерительных средств и степени их экологического влияния на окружающую среду.

Тематика дипломных проектов исследовательского направления определяется индивидуально в соответствии с заданием кафедры или заинтересованного предприятия – заказчика. В работах исследовательского направления могут быть рассмотрены вопросы теоретических и экспериментальных исследований актуальных проблем метрологии, стандартизации, сертификации и управления качеством, а также результаты разработки и исследования новых технологий контроля и испытаний качества продукции, контрольно-измерительных средств и т.п. Программу проектной практики для работ данного направления целесообразно устанавливать в соответствии с установленной темой исследований.

В программе проектной практики устанавливается перечень вопросов, изучение которых необходимо для выполнения исследовательского раздела дипломных проектов общих направлений. К числу таких вопросов могут быть отнесены следующие:

- Реферативное рассмотрение актуальных проблем метрологии, стандартизации, сертификации и управления качеством.
- Изучение прогрессивных технологий и средств контроля и испытаний продукции.
- Математические модели устройств и методы исследования этих моделей.
- Математические модели технологических процессов, изделий и исследование этих моделей.
- Статистические методы контроля и управление качеством продукции.
- Оригинальные методы и программы расчетов по тематике дипломного проекта.
- Анализ результативности мероприятий по повышению качества продукции.

Компетенции, формируемые в результате прохождения **ознакомительной практики**:

- способность участвовать в разработке проектов стандартов, методических и нормативных материалов, технической документации и в практической реализации разработанных проектов и программ; осуществлять контроль за соблюдением установленных требований, действующих норм, правил и стандартов (ПК-1);
- способность участвовать в практическом освоении систем управления качеством (ПК-2);
- способность выполнять работы по метрологическому обеспечению и техническому контролю; использовать современные методы измерений, контроля, испытаний и управления качеством (ПК-3);
- способность определять номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов, устанавливать оптимальные нормы точности измерений и достоверности контроля, выбирать средства измерений и контроля; разрабатывать локальные поверочные схемы

и проводить поверку, калибровку, юстировку и ремонт средств измерений (ПК-4);

- способность производить оценку уровня брака, анализировать его причины и разрабатывать предложения по его предупреждению и устранению (ПК-5);

- способность участвовать в проведении сертификации продукции, технологических процессов, услуг, систем качества, производств и систем экологического управления предприятия (ПК-6);

- способность участвовать в планировании работ по стандартизации и сертификации, систематически проверять соответствие применяемых на предприятии (в организации) стандартов, норм и других документов действующим правовым актам и передовым тенденциям развития технического регулирования (ПК-11);

- способность проводить мероприятия по контролю и повышению качества продукции, организации метрологического обеспечения разработки, производства, испытаний, эксплуатации и утилизации (ПК-12);

- способность участвовать в практическом освоении систем менеджмента качества, рекламационной работе, подготовке планов внедрения новой контрольно-измерительной техники, составлении заявок на проведение сертификации (ПК-13);

- способность участвовать в работах по подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов; в проведении аккредитации органов по сертификации, измерительных и испытательных лабораторий (ПК-14);

- способность проводить анализ и оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, анализировать результаты деятельности производственных подразделений; подготавливать исходные данные для выбора и обоснования технических и организационно-экономических решений по управлению качеством; разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений (ПК-15);

- способность составлять графики работ, заказы, заявки, инструкции, пояснительные записки, схемы и другую техническую документацию, а также установленную отчетность по утвержденным формам в заданные сроки (ПК-16);

- способность проводить изучение и анализ необходимой информации, технических данных, показателей и результатов работы, их обобщение и систематизацию, проводить необходимые расчеты с использованием современных технических средств (ПК-17);

- способностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области метрологии, технического регулирования и управления качеством (ПК-18);

- способностью производить сбор и анализ исходных информационных данных для проектирования средств измерения, контроля и испытаний (ПК-22);

Компетенции, формируемые в результате прохождения **Научно-исследовательской работы (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)**:

- способностью осуществлять экспертизу технической документации, надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией оборудования, выявлять резервы, определять причины существующих недостатков и неисправностей в его работе, принимать меры по их устранению и повышению эффективности использования (ПК-7);

- способностью участвовать в разработке планов, программ и методик выполнения измерений, испытаний и контроля, инструкций по эксплуатации оборудования и других текстовых инструментов, входящих в состав конструкторской и технологической документации (ПК-8);

- способностью проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ (ПК-9);

- способностью организовывать работу малых коллективов исполнителей (ПК-10);

- способностью принимать участие в моделировании процессов и средств измерений, испытаний и контроля с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования (ПК-19);

- способностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов, составлять описания проводимых исследований и подготавливать данные для составления научных обзоров и публикаций (ПК-20);

- способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области метрологии, технического регулирования и управления качеством (ПК-21);

- способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов разрабатываемых средств измерений, испытаний и контроля в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования (ПК-23);

- способностью разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам, проводить метрологическую экспертизу конструкторской и технологической документации (ПК-24);

- способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений (ПК-25).

Компетенции, формируемые в результате прохождения **Технологической (производственно-технологической) практики**:

- способность участвовать в разработке проектов стандартов, методических и нормативных материалов, технической документации и в практиче-

ской реализации разработанных проектов и программ; осуществлять контроль за соблюдением установленных требований, действующих норм, правил и стандартов (ПК-1);

- способность участвовать в практическом освоении систем управления качеством (ПК-2);

- способность выполнять работы по метрологическому обеспечению и техническому контролю; использовать современные методы измерений, контроля, испытаний и управления качеством (ПК-3);

- способность определять номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов, устанавливать оптимальные нормы точности измерений и достоверности контроля, выбирать средства измерений и контроля; разрабатывать локальные поверочные схемы и проводить поверку, калибровку, юстировку и ремонт средств измерений (ПК-4);

- способность производить оценку уровня брака, анализировать его причины и разрабатывать предложения по его предупреждению и устранению (ПК-5);

- способность участвовать в проведении сертификации продукции, технологических процессов, услуг, систем качества, производств и систем экологического управления предприятия (ПК-6);

- способностью осуществлять экспертизу технической документации, надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией оборудования, выявлять резервы, определять причины существующих недостатков и неисправностей в его работе, принимать меры по их устранению и повышению эффективности использования (ПК-7);

- способностью участвовать в разработке планов, программ и методик выполнения измерений, испытаний и контроля, инструкций по эксплуатации оборудования и других текстовых инструментов, входящих в состав конструкторской и технологической документации (ПК-8);

- способностью проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ (ПК-9);

- способностью организовывать работу малых коллективов исполнителей (ПК-10);

- способность участвовать в планировании работ по стандартизации и сертификации, систематически проверять соответствие применяемых на предприятии (в организации) стандартов, норм и других документов действующим правовым актам и передовым тенденциям развития технического регулирования (ПК-11);

- способность проводить мероприятия по контролю и повышению качества продукции, организации метрологического обеспечения разработки, производства, испытаний, эксплуатации и утилизации (ПК-12);

- способность участвовать в практическом освоении систем менеджмента качества, рекламационной работе, подготовке планов внедрения новой

контрольно-измерительной техники, составлении заявок на проведение сертификации (ПК-13);

- способность участвовать в работах по подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов; в проведении аккредитации органов по сертификации, измерительных и испытательных лабораторий (ПК-14);

- способность проводить анализ и оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, анализировать результаты деятельности производственных подразделений; подготавливать исходные данные для выбора и обоснования технических и организационно-экономических решений по управлению качеством; разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений (ПК-15);

- способность составлять графики работ, заказы, заявки, инструкции, пояснительные записки, схемы и другую техническую документацию, а также установленную отчетность по утвержденным формам в заданные сроки (ПК-16);

- способность проводить изучение и анализ необходимой информации, технических данных, показателей и результатов работы, их обобщение и систематизацию, проводить необходимые расчеты с использованием современных технических средств (ПК-17);

- способностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области метрологии, технического регулирования и управления качеством (ПК-18);

- способностью принимать участие в моделировании процессов и средств измерений, испытаний и контроля с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования (ПК-19);

- способностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов, составлять описания проводимых исследований и подготавливать данные для составления научных обзоров и публикаций (ПК-20);

- способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области метрологии, технического регулирования и управления качеством (ПК-21);

- способностью производить сбор и анализ исходных информационных данных для проектирования средств измерения, контроля и испытаний (ПК-22);

- способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов разрабатываемых средств измерений, испытаний и контроля в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования (ПК-23);

- способностью разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической докумен-

тации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам, проводить метрологическую экспертизу конструкторской и технологической документации (ПК-24);

- способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений (ПК-25).

Компетенции, формируемые в результате прохождения **проектной практики**:

- способность участвовать в разработке проектов стандартов, методических и нормативных материалов, технической документации и в практической реализации разработанных проектов и программ; осуществлять контроль за соблюдением установленных требований, действующих норм, правил и стандартов (ПК-1);

- способность участвовать в практическом освоении систем управления качеством (ПК-2);

- способность выполнять работы по метрологическому обеспечению и техническому контролю; использовать современные методы измерений, контроля, испытаний и управления качеством (ПК-3);

- способность определять номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов, устанавливать оптимальные нормы точности измерений и достоверности контроля, выбирать средства измерений и контроля; разрабатывать локальные поверочные схемы и проводить поверку, калибровку, юстировку и ремонт средств измерений (ПК-4);

- способность производить оценку уровня брака, анализировать его причины и разрабатывать предложения по его предупреждению и устранению (ПК-5);

- способность участвовать в проведении сертификации продукции, технологических процессов, услуг, систем качества, производств и систем экологического управления предприятия (ПК-6);

- способность участвовать в планировании работ по стандартизации и сертификации, систематически проверять соответствие применяемых на предприятии (в организации) стандартов, норм и других документов действующим правовым актам и передовым тенденциям развития технического регулирования (ПК-11);

- способность проводить мероприятия по контролю и повышению качества продукции, организации метрологического обеспечения разработки, производства, испытаний, эксплуатации и утилизации (ПК-12);

- способность участвовать в практическом освоении систем менеджмента качества, рекламационной работе, подготовке планов внедрения новой контрольно-измерительной техники, составлении заявок на проведение сертификации (ПК-13);

- способность участвовать в работах по подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов; в про-

ведении аккредитации органов по сертификации, измерительных и испытательных лабораторий (ПК-14);

- способность проводить анализ и оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, анализировать результаты деятельности производственных подразделений; подготавливать исходные данные для выбора и обоснования технических и организационно-экономических решений по управлению качеством; разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений (ПК-15);

- способность составлять графики работ, заказы, заявки, инструкции, пояснительные записки, схемы и другую техническую документацию, а также установленную отчетность по утвержденным формам в заданные сроки (ПК-16);

- способность проводить изучение и анализ необходимой информации, технических данных, показателей и результатов работы, их обобщение и систематизацию, проводить необходимые расчеты с использованием современных технических средств (ПК-17);

- способностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области метрологии, технического регулирования и управления качеством (ПК-18);

- способностью производить сбор и анализ исходных информационных данных для проектирования средств измерения, контроля и испытаний (ПК-22);

В результате прохождения **Ознакомительной практики** обучающийся должен:

- Знать законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы по стандартизации, сертификации, метрологии и управлению качеством (ПК-1, ПК-6, ПК-11);

- знать основные технические и конструктивные характеристики продукции, организацию конструкторской и технологической подготовки производства, технологические процессы и режимы производства; производственные мощности, технические характеристики, конструктивные особенности и режимы работы оборудования (ПК-4, ПК-5, ПК-14);

- уметь применять методы анализа данных о качестве продукции и способы отыскания причин брака (ПК-2, ПК-3, ПК-13, ПК-15);

- владеть компьютерными технологиями для планирования и проведения работ по стандартизации, сертификации и метрологии (ПК-3, ПК-12, ПК-16, ПК-17, ПК-18, ПК-22);

В результате прохождения **научно-исследовательской работы** практики обучающийся должен получить первичные навыки НИР, а также:

- знать методы и средства контроля качества продукции, организацию и технологию сертификации продукции; правила проведения испытаний и приемки продукции (ПК-25);

- порядок разработки, утверждения и внедрения стандартов, технических условий и другой нормативно-технической документации (ПК-21);
- уметь применять методы унификации, симплификации и расчета параметрических рядов при разработке стандартов и другой нормативно-технической документации (ПК-19,ПК-23);
- уметь применять контрольно-измерительную и испытательную технику для контроля качества продукции и метрологического обеспечения производства (ПК-20);
- владеть технологией разработки и аттестации методик выполнения измерений, испытаний и контроля и организацией последующего их выполнения (ПК-8,ПК-9,ПК-10,ПК-24);

В результате прохождения **технологической (производственно-технологической) практики** обучающийся должен:

- знать требования нормативной документации к системам менеджмента качества и структуру, организационную форму и документационное обеспечение системы менеджмента качества на предприятии (ПК-4,ПК-7,ПК-8,ПК-11,ПК-13,ПК-14, ПК-17,ПК-21,ПК-22);
- уметь анализировать эффективность, результативность и актуальность элементов системы менеджмента качества предприятия, а также организовывать выполнение разработанных планов (ПК-2,ПК-5,ПК-7,ПК-10,ПК-12,ПК-15,ПК-18,ПК-19,ПК-20,ПК-25);
- владеть навыками в разработке и актуализации документов системы менеджмента качества (ПК-1,ПК-3,ПК-6,ПК-9,ПК-16,ПК-23,ПК-24);

В результате прохождения **проектной** практики обучающийся должен:

- знать основы экономики, организации труда, производства и управления, основы законодательства и нормы охраны труда (ПК-11,ПК-12,ПК-15,ПК-18,ПК-22);
- знать системы качества, порядок их разработки, сертификация, внедрения и проведения аудита (ПК-1,ПК-6,ПК-13,ПК-14);
- уметь применять современные методы и средства поверки (калибровки), ремонта и юстировки средств измерений, правила проведения метрологической экспертизы документации (ПК-3,ПК-17);
- владеть методами контроля качества продукции и процессов при выполнении работ по сертификации продукции и систем качества (ПК-2,ПК-4,ПК-5,ПК-16).

4. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

4.1. Структура практики

4.1.1 Учебная практика

№ раздела (этапа)	Наименование раздела (этапа)	Рассредоточенная, 8 семестр
Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)		
1	Организационно-подготовительный этап	18
2	Стажировка	60
3	Сбор и оформление материалов	24
4	Подготовка и защита отчета по практике	6
Всего:		108
№ раздела (этапа)	Наименование раздела (этапа)	6 недель 10 семестр
Ознакомительная практика		
1	Организационно-подготовительный этап	18
2	Стажировка	144
3	Сбор и оформление материалов	36
4	Подготовка и защита отчета по практике	18
Всего:		216

4.1.2 Производственная практика

№ раздела (этапа)	Наименование раздела (этапа)	6 недель 10 семестр
Производственно-технологическая практика		
1	Организационно-подготовительный этап	18
2	Стажировка	144
3	Сбор и оформление материалов	36
4	Подготовка и защита отчета по практике	18
Всего:		216

№ раздела (этапа)	Наименование раздела (этапа)	2 недели 10 семестр
Проектная практика		
1	Организационно-подготовительный этап	6
2	Стажировка	36
3	Сбор и оформление материалов	18
4	Подготовка и защита отчета по практике	12
Всего:		72

4.2. Виды работ, выполняемых при прохождении практики

4.2.1. Организационно-подготовительный этап

Собрание по практике. Подготовка документов для прохождения практики: оформление допуска на предприятие (в организацию); оформление части разделов дневника практики. Согласование индивидуального задания на практику. Общее знакомство с предприятием (организацией). Инструктаж по технике безопасности.

4.2.2. Стажировка

Виды работ в зависимости от типа практики:

Ознакомительная практика

Изучение номенклатуры предприятия, организации работ по его контролю и обеспечению.

Ознакомительная практика.

Изучение структуры метрологической службы, состава и структуры документации на предприятии.

Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков НИР)

Изучение испытательного оборудования, применяемых на предприятии методов и средств измерений, испытаний и контроля, определение направлений для совершенствования.

Технологическая практика (производственно-технологическая практика)

Изучение структуры и состава системы менеджмента качества на предприятии.

Проектная практика

Анализ и совершенствование элементов СМК.

4.2.3. Сбор и оформление материалов

Сбор аналитических и графических материалов на основании индивидуального задания. Систематизация собранного материала. Оформление соответствующих разделов дневника практики. Получение характеристики от руководителя практики от предприятия (организации).

4.2.4. Подготовка и защита отчета по практике

Завершение оформления дневника практики. Оформление и согласование с руководителями от университета и от предприятия (организации) отчета по практике.

Защита отчета перед руководителем практики от университета.

Таблица соответствия трудовых функций профессионального стандарта и видов работ, выполняемых при прохождении практики (ознакомительная практика, научно-исследовательская работа, технологическая практика (производственно-технологическая), проектная практика)

Ознакомительная практика

Трудовая функция	Виды работ
Выполнение точных измерений для определения действительных значений контролируемых параметров	Освоение приемов работы с контрольно-измерительным и испытательным оборудованием одной из лабораторий в качестве стажера
Делопроизводство, ведение и актуализация производственно-технической и нормативной документации	Ознакомление с работой отделов технического контроля, главного метролога и бюро стандартизации
Хранение и поддержание в рабочем состоянии рабочих эталонов для воспроизведения единиц величин, средств поверки и калибровки	Ознакомление с работой отделов технического контроля, главного метролога и бюро стандартизации
Поверка (калибровка) простых средств измерений	

Научно-исследовательская работа

Трудовая функция	Виды работ
Разработка и аттестация методик измерений и испытаний	Сбор и анализ данных для выполнения технологического раздела дипломного проекта по заданию руководителя.
Аттестация испытательного оборудования и специальных средств измерений	

Технологическая практика (производственно-технологическая практика)

Трудовая функция	Виды работ
Метрологический надзор за соблюдением правил и норм по обеспечению единства измерений, за состоянием и применением средств измерений	Изучение организации метрологического обеспечения производства
Поверка (калибровка) средств измерения	
Установление периодичности поверок средств измерений и разработка календарных планов и графиков проведения поверок	Анализ состояния измерений и разработка элементов системы метрологического обеспечения производства по заданию руководи-

Метрологическая экспертиза технической документации	дителя
---	--------

\Проектная практика

Трудовая функция	Виды работ
Разработка и аттестация методик измерений и испытаний	Сбор и анализ данных для выполнения технологического раздела дипломного проекта по заданию руководителя.
Аттестация испытательного оборудования и специальных средств измерений	

5. ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

Основными формами отчетности по практике являются дневник практики и отчет по практике.

5.1. Дневник практики

Дневник практики (приложение 1) является первичным отчетным документом по практике. На организационно-подготовительном этапе оформляются следующие разделы дневника практики: титульный лист, направление на практику, индивидуальное задание на практику, календарный план практики, вносятся сведения об участии в производственных экскурсиях в рамках общего знакомства с предприятием (организацией). Направление на практику скрепляется подписями руководителя практики от университета, директора института, печатью института от университета. Календарный план подписывается руководителями практики от университета и от предприятия (организации).

По мере прохождения этапов практики обучающийся вносит краткие записи в соответствующие разделы дневника практики: производственные экскурсии, производственная работа (в том числе в качестве дублера), теоретические занятия на производстве, работа по изучению новейших достижений науки и техники, передовых методов работы на предприятии.

По окончании каждого этапа прохождения практики (на каждом рубежном контроле в случае наличия) заполнение соответствующих разделов дневника практики контролируется руководителем практики от университета, а записи в разделе «Производственная работа» скрепляются его подписью.

К окончанию этапа прохождения практики «Сбор и оформление материалов» в дневнике практики должна быть заполнена, скреплена подписью руководителя практики от предприятия (организации) и печатью от предприятия (организации) характеристика работы обучающегося на практике.

На этапе подготовки к защите отчета по практике обучающимся заполняется раздел дневника по практике «Выводы и предложения о практике».

Оформленный в полном объеме дневник по практике прикладывается к выносимому на защиту отчету по практике.

5.2. Отчет по практике

Объем отчета по практике (приложение 2) – 10-15 листов машинописного текста формата А4.

В отчете обучающийся дает краткое описание проделанной работы за время прохождения практики.

Соответствующие разделы отчета выполняются по окончании каждого этапа практики и согласовываются с руководителем практики от университета на соответствующем рубежном контроле (при наличии).

Окончательно отчет по практике оформляется на последнем этапе прохождения практики, согласовывается с руководителем практики от предприятия (организации) и представляется руководителю от университета на защиту (дифференцированный зачет по итогам практики).

Собранные при прохождении практики материалы включаются в отчет в качестве приложений.

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРАКТИКЕ

6.1. Перечень оценочных средств

1. Дневник практики
2. Отчет по практике

6.2. Процедура оценивания результатов освоения дисциплины

Зачет проводится в форме ответов на вопросы. Обучающийся представляет материал, собранный во время прохождения практики. Оценка выставляется в зависимости от полноты собранных материалов.

Результаты зачета заносятся преподавателем в экзаменационную (зачетную) ведомость, которая сдается в организационный отдел института в день зачета, а также выставляются в зачетную книжку обучающегося.

6.3. Фонд оценочных средств

Показатели, критерии, шкалы оценивания компетенций, методические материалы, определяющие процедуры оценивания образовательных результатов, приведены в учебно-методическом комплексе практики.

7. УЧЕБНАЯ, МЕТОДИЧЕСКАЯ ЛИТЕРАТУРА И РЕСУРСЫ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

7.1 Основная литература

1. П.А. Гудков. Общая теория измерений [текст]: Учебно-методическое пособие / Гудков П.А. – Курган: изд-во Курганского гос. ун-та, 2009. – с.55.
2. Марфицын В.В. Расчет и проектирование контрольных приспособлений [текст] / В.В. Марфицын, В.Е. Овсянников. – Курган: изд-во Курганского гос. ун-та, 2012. – 57 с.
3. Сергеев А.Г. Метрология [текст] / А.Г. Сергеев, В.В. Крохин - М.: Логос, 2000. - 408 с.

7.2. Дополнительная литература

4. Бурдун Т.Д. Основы метрологии [текст]: Учебное пособие для вузов. / Т.Д. Бурдун, Б.Н. Марков. - М.: Изд-во стандартов, 1985. - 258 с.
5. Каплунов Р.С. Точность контрольных приспособлений[текст] / Р.С. Каплунов - М.: Машиностроение, 1968. - 217 с.
6. Качество измерений: Метрологическая справочная книга [текст] / М.Н.Селиванов и др. - Л.: Лениздат, 1987. - 296 с.

7.3. Методическая литература

1. Учебная и производственная практика [Электронный ресурс]: методические указания для студентов направления 221700.62 / Министерство образования и науки Российской Федерации, Курганский государственный университет, Кафедра «Инноватика и менеджмент качества» ; [сост.: В.Е. Овсянников]. - Электрон. текстовые дан. (тип файла: pdf ; размер: 1,17 Mb). - Курган: Издательство Курганского государственного университета, 2014. - 18 с.: табл. - Библиогр.: с. 16-18.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА ПРАКТИКИ

Объектами практики могут быть следующие структуры и подразделения промышленных предприятий или организаций, обладающие необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом.

По согласованию с выпускающей кафедрой практика может быть пройдена в экономических подразделениях коммерческих организаций (предприятий), если:

- организации (предприятия) являются объектами реализации государственных (муниципальных) социально-экономических программ;
- организации (предприятия) являются градообразующими.

Практика проводится на основе заключенных между университетом и предприятиями, учреждениями, в соответствии с которыми последние обязаны предоставить места для прохождения практики обучающихся.

В договоре вуз и организация оговаривают все вопросы, касающиеся проведения практики.

Договор должен предусматривать назначение двух руководителей практики:

- от университета назначаются преподаватели выпускающей кафедры;

- от организации – как правило, ведущие специалисты.

Руководитель практики от университета назначается приказом ректора по представлению кафедры.

Организации, выбранные в качестве баз для практики должны удовлетворять следующим требованиям:

- обладать системой эффективной организации и управления в целом;
- обеспечивать возможность комплексного ознакомления студентов-практикантов со всем перечнем вопросов прохождения учебной, производственной, преддипломной практики и выполнения индивидуального задания;
- иметь возможность назначать руководителя учебной, производственной, преддипломной практики от данной организации, обладающего соответствующей профессиональной и педагогической подготовкой для работы со обучающимися-практикантами.

Обучающийся может самостоятельно выбрать организацию, удовлетворяющую вышеназванным критериям, для прохождения практики. Выбор базы практики должен быть согласован с заведующим выпускающей кафедрой.

Конкретное место практики определяется приказом ректора университета.

Основным требованием к материальной базе организации, выступающей в качестве базы практики является наличие в работе процессов измерений / испытаний объектов. Помимо этого, желательно наличие системы менеджмента качества.

Примерная форма дневника практики

Курганский государственный университет

ДНЕВНИК

_____ **практики**

_____ **фамилия**

_____ **имя, отчество**

обучающий-
ся _____ **института** _____

специальности (направления подготовки) _____

_____ **курса** _____ **группы**

г. Курган
НАПРАВЛЕНИЕ НА ПРАКТИКУ

Обучающийся

фамилия, имя, отчество

_____ курса, специальности (направления подготовки) _____

_____ института
Курганского государственного университета направляется для прохождения

вид практики

В _____

наименование населенного пункта

наименование предприятия (организации)

СРОК ПРАКТИКИ:

с « _____ » _____ 20 ____ г.

по « _____ » _____ 20 ____ г.

Руководитель практики _____

Директор института _____

М.П.

1. КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН
прохождения _____ практики

обучающимся

(составляется до начала практики)

№	Виды выполняемых работ	Рабочее место студента	Время работ (в днях или неделях)

Руководитель практики от университета _____

Руководитель практики от предприятия _____

2. ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ЭКСКУРСИИ

Дата	Изучаемый объект (предприятие, цех, машина, сооружение и т.д.)	Краткое описание изученного объекта и замечания студента

3. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ РАБОТА

Рабочее место, должность _____

Дата	Краткое содержание выполняемых работ	Замечания и отметка руководителя практики от университета

4. СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ НА ПРОИЗВОДСТВЕ

Дата	Содержание занятий	Ф.И.О. руководителя занятий

--	--	--

5. ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ СТУДЕНТУ

Специальный вопрос

Дата выдачи « ____ » _____ 20__ г.

Срок выполнения « ____ » _____ 20__ г.

Подпись руководителя, выдавшего задание _____

6. РАБОТА ПО ИЗУЧЕНИЮ НОВЕЙШИХ ДОСТИЖЕНИЙ НАУКИ И ТЕХНИКИ, ПЕРЕДОВЫХ МЕТОДОВ РАБОТЫ НА ПРЕДПРИЯТИИ

№	Содержание выполненных работ	Заключение предприятия о работе студента

7. ВЫВОДЫ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ О ПРАКТИКЕ

ХАРАКТЕРИСТИКА

(оценка работы с

обучающегося на практике)

Заполняется руководителем практики от предприятия

Руководитель практики от предприятия _____

М.П.

Примерная форма отчета о практике

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Курганский государственный университет»
(КГУ)

Кафедра _____

Отчет о прохождении _____ практики

в _____

наименование организации или структурного подразделения (базы практики)

Выполнил: обучающийся группы _____ И.О. Фамилия

Руководитель практики от организации _____ И.О. Фамилия

М.П.

Руководитель выпускной
квалификационной работы _____ И.О. Фамилия

Руководитель практики от университета _____ И.О. Фамилия

Дата защиты:

Оценка:

Курган 20__

Примерное содержание отчета по практике

Введение

1. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРЕДПРИЯТИЯ, ОРГАНИЗАЦИИ

2. ОТЧЕТ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ СТАЖИРОВКИ

2.1. Особенности организации и технологии производства

2.2. Справка об участии в планировании работы подразделения предприятия

2.3. Перечень изученной технической, нормативной документации, учебных изданий

2.4. Справка о выполнении функциональных обязанностей должностных лиц в качестве дублера

2.5. Перечень совещаний и деловых встреч, в которых принималось участие

3. СПРАВКА О ВЫПОЛНЕНИИ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ЗАДАНИЯ

Заключение

Приложение: Перечень материалов, собранных при прохождении практики

ЛИСТ
регистрации изменений (дополнений) в программу
Ознакомительной, научно-исследовательской работы (получение навыков НИР), технологической (производственно-технологическая), проектной практики

Изменения / дополнения в программу
на 20___ / 20___ учебный год:

Ответственный преподаватель _____ / Ф.И.О. _____ /

Изменения утверждены на заседании кафедры « ___ » _____ 20___ г.,
Протокол № _____

Заведующий кафедрой _____ « ___ » _____ 20___ г.

Изменения / дополнения в программу
на 20___ / 20___ учебный год:

Ответственный преподаватель _____ / Ф.И.О. _____ /

Изменения утверждены на заседании кафедры « ___ » _____ 20___ г.,
Протокол № _____

Заведующий кафедрой _____ « ___ » _____ 20___ г.