

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Минцаев Магомед Шавалович
Должность: Ректор
Дата подписания: 23.11.2023 13:54:18
Уникальный программный ключ:
236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a86865a3825f91a4504cc

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени академика М.Д. Миллионщикова

«УТВЕРЖДАЮ»

Первый проректор

И.Г. Гайрабеков



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА»

Направление подготовки

27.03.01 Стандартизация и метрология

Профиль

«Метрология, стандартизация и сертификация»

Квалификация

Бакалавр

Грозный – 2020

1. Цели практики

Целью преддипломной практики является закрепление и углубление теоретических знаний, полученных студентами в процессе обучения и прохождения учебных и производственных практик. Эта цель достигается в результате знакомства с работой предприятий, приобретением навыков профессиональной и организационной деятельности на рабочих местах, участия в решении практических проблем.

Преддипломная практика студентов проводится на предприятиях, в учреждениях и организациях. Практика предназначена для получения ими практических навыков работы на выбранном предприятии в должности, соответствующей профилю специальности, осуществление тщательного изучения и сбора материалов по теме дипломного проекта.

2. Задача практики

Задачами преддипломной практики являются:

- получение практических навыков организации инженерной деятельности;
- изучение видов технологических процессов их метрологического обеспечения и оборудования энергетических предприятий, ТЭС, ТЭЦ;
- источники энергии, используемые в котельных агрегатах, гидравлические схемы движения рабочей среды в трактах котлов, виды и методы метрологического обеспечения котельных установок, анализ причин возникновения сбоев в работе оборудования, разработка технико-технологических и организационно-экономических мероприятий по его предупреждению и устранению;
- пользоваться и применять на практике нормативные документы в области электрических машин и оборудования, применяемого в электрических сетях, уметь классифицировать и маркировать данное оборудование;
- изучение прав и обязанностей руководителей цеха, участка, приобретение навыков работы с технической документацией; навыков обращения с технологическими средствами разработки и ведения эксплуатационной документации;
- системы управления качеством на конкретном предприятии или производстве;
- ознакомление с методами конкретного планирования производства для дальнейшей их профессиональной деятельности в качестве инженера-метролога, инженера-стандартизатора.

3. Вид, тип, форма(ы) и способы проведения практики

Вид практики – преддипломная практика

Тип практики - преддипломная.

Способы проведения преддипломной практики:

- стационарная;
- выездная.

Преддипломная практика проводится в ведущих энергетических компаниях России: ФБУ «Государственный региональный центр стандартизации метрологии и испытаний в Чеченской Республике» (ЦСМ ЧР), МУП «Теплосеть», ОАО «Чеченгаз», ОАО ОГК-2 «Адлерская ТЭС», ОАО ОГК-2 «Грозненская ТЭС», предприятиях Чеченской Республики - ОАО «Аргунэнерго», «Аргунская ТЭЦ», АО «Чеченэнерго», ОАО «Чеченгазпром», ЗАО «Газпром межрегионгаз Грозный», ОАО ЧНК «Югойлпродукт», ОАО «Оборонэнерго», ОАО «Грознефтегаз» и др. организациях.

4. Место практики в структуре ОП подготовки бакалавра

Преддипломная практика является, одним из важнейших разделов структуры образовательных программ (ОП) бакалавриата, базирующимся на профессиональном цикле ОП. Раздел ОП «Преддипломная практики» является обязательной дисциплиной вариативной части естественнонаучного цикла в учебном плане ОП направления 27.03.01 «Стандартизация и метрология» и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся выполняющих дипломный проект.

Освоение практического учебного материала и сбор данных и документации на производстве (или учреждении) по дипломному проектированию позволит обучающемуся подготовить качественный дипломный проект.

5. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

В результате прохождения учебной практики обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

- способностью определять номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов, устанавливать оптимальные нормы точности измерений и достоверности контроля, выбирать средства измерений и контроля; разрабатывать локальные поверочные схемы и проводить поверку, калибровку, юстировку и ремонт средств измерений (ПК-4);
- способностью проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ (ПК-9).
- способностью 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);
- способностью 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).

В результате прохождения данной практики обучающийся приобретает следующие практические навыки и умения:

Навыки:

- основные технологические операции по эксплуатации оборудования и правила эксплуатации обеспечение выполнения мероприятий по улучшению качества продукции, по совершенствованию метрологического обеспечения, по разработке новых и пересмотру действующих стандартов, правил, норм и других документов по стандартизации, сертификации и метрологическому обеспечению;
- системы управления качеством на конкретном предприятии или производстве;
- основы выполнения расчетов с необходимыми обоснованиями мероприятий по экономии энергоресурсов, потребности подразделений предприятия в электрической, тепловой и других видах энергии, участвовать в разработке норм их расхода, режима работы подразделений предприятия, исходя из их потребностей в энергии;
- основные источники научно-технической информации по материалам эксплуатации и исследований энергетического оборудования отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований в области метрологии, стандартизации, сертификации и управления качеством;
- общие вопросы работы с электрооборудованием и правила безопасного обращения с электрическими устройствами, методы анализа электрических цепей постоянного и переменного тока; устройствах, принципе работы, характеристиках электромагнитных устройств, основах цифровой и аналоговой электроники;
- принципы действия и параметры работы основных электрических машин и аппаратов; элементные устройства электрических сетей; основные принципы выбора проводов, кабелей и схем электроснабжения;
- общие принципы регулирования параметров и количество теплоты, отпускаемой потребителям, а также допустимые границы изменений параметров, освоение на практике

современных методов контроля, измерений, испытаний и управления качеством, эксплуатации контрольно-измерительных средств;

- методы снижения вредных выбросов котельными агрегатами, методы контроля и соблюдения экологической безопасности, мероприятия по профилактике производственного травматизма.
- навыками составления и анализа энергетических балансов аппаратов, технологических установок, зданий и сооружений, промышленных предприятий и коммунальных потребителей разработка оперативных планов работы первичных производственных подразделений, установление оптимальных норм точности измерений и достоверности контроля, выбор средств измерений, испытаний и контроля;
- методиками контроля технического состояния, оценок остаточного ресурса надежной работы оборудования и организации профилактических осмотров обеспечение выполнения мероприятий по улучшению качества продукции, по совершенствованию метрологического обеспечения, по разработке новых и пересмотру действующих стандартов, правил, норм и других документов по стандартизации, сертификации, метрологическому обеспечению и управлению качеством.

Умения:

- участвовать в сборе и анализе исходных данных для оптимизации эксплуатации оборудования с использованием нормативной документации и современных методов поиска и обработки информации;
- участвовать в планировании, разработке и осуществлении мероприятий по энерго- и ресурсосбережению на производстве, проводить энергетическое обследование и составлять энергетический паспорт объекта;
- уметь определять потребности производства в топливно-энергетических ресурсах, подготовке обоснований технического перевооружения, развития энергохозяйства, реконструкции и модернизации предприятий - источников энергии и систем энергоснабжения разработка локальных поверочных схем по видам и средствам измерений, проведение поверки, калибровки, ремонта и юстировки средств измерений;
- осуществлять выбор средств измерений, испытаний и контроля;
- уметь участвовать в освоении на практике систем управления качеством подтверждение соответствия продукции, процессов производства, услуг, требованиям технических регламентов, стандартов или условиям договоров;
- пользоваться и применять на практике нормативные документы в области электрических машин и оборудования, применяемого в электрических сетях, уметь классифицировать и маркировать данное оборудование;
- работать с электрооборудованием распределительных устройств электростанций и подстанций; при этом знать динамическое и термическое действие токов короткого замыкания;
- участвовать в проведении плановых испытаний технологического оборудования, определение номенклатуры измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов, установление оптимальных норм точности измерений и достоверности контроля;
- участвовать в проведение анализа и оценки производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, методиками организации метрологического обеспечения разработки;
- анализа результатов деятельности производственных подразделений, подготовка исходных данных для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономических расчетов.

6. Структура и содержание практики

Объем практики составляет 9 зачетных единиц,

продолжительность 6 недель, 324 часа

№ п/п	Разделы (этапы) преддипломной практики	Виды работы на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля
		Всего	Лекций	Практ.	Самост.	
		216	8	64	144	
1	Выдача задания на практику с указанием разделов, необходимых для сдачи отчета	12	8	4		
2	Инструктаж по технике безопасности	4		4		Опрос
3	Ведение дневника на практике	56		16	40	собеседование
4	Сбор данных о работе оборудования, приборов, средств измерений и контроля	72		16	56	Коллоквиум
5	Написание и подготовка отчета по практике	56		12	44	
6	Защита отчета, выполнение самостоятельной работы. Собеседование.	16		12	4	Защита отчета, собеседование
	ВСЕГО:	216	8	64	144	

7. Профессионально-ориентированные и научно-исследовательские технологии, используемые на практике

В процессе проведения преддипломной практики применяются стандартные образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии в форме непосредственного участия обучающегося в работе предприятий, преддипломной и финансовой сфер, учебных и социальных учреждений, научно-исследовательских учреждений, государственных организаций и структур федерального, регионального и муниципального уровня, а также компаний и фирм различных форм собственности, занимающихся экономической или информационной деятельностью. Проводятся анализ экономической деятельности всего хозяйствующего субъекта, а также анализируются преимущества и недостатки существующих способов автоматизации для конкретного предприятия. При этом может быть использован различный арсенал вычислительной техники и программного обеспечения.

При прохождении практики ведущие специалисты предприятий читают студентам лекции по новейшим достижениям в теплоэнергетике, обзорные лекции о состоянии отдельных направлений в ведущих странах и России. При прохождении практики обработка данных по эксплуатации оборудования осуществляется по современным программам аналитической статистики и теории вероятностей, по лицензионным программам, имеющимся на предприятиях.

Во время прохождения преддипломной практики студент обязан вести дневник, в котором он отражает в хронологическом порядке ход выполнения производственного задания, а также записывает полученные сведения о всех видах самостоятельно выполненных работ. Дневник может вестись в электронном виде с использованием персонального компьютера.

8. Формы отчетности по практике

Промежуточная аттестация по итогам преддипломной практики проводится в форме защиты отчета в виде выставления диф. зачета. По возвращении с преддипломной практики в образовательную организацию студент вместе с научным руководителем от профильной кафедры обсуждает итоги практики и собранные материалы. В дневнике по преддипломной практике руководитель дает отзыв о работе студента, ориентируясь на его доклад и отзыв руководителя от преддипломной организации, приведенный в дневнике. При сдаче зачета обучающемуся задаются вопросы, сформулированные так, чтобы, по возможности, проверить его знания, относящиеся к различным компетенциям, формируемым в результате изучения дисциплины, например:

- все основные виды (направления) деятельности предприятия, и деятельность в области метрологического обеспечения, стандартизации и сертификации;
- организационная и производственная структуры предприятия;

- технологии и технические средства приема, передачи и распределения энергетических ресурсов на предприятии и в обеспечении контроля их рационального использования на основе схем метрологического обеспечения контроля и регулирования;
- аварийные и нормальные режимы работы энергетических систем, и оборудования предприятия;
- технологии и технические средства и метрологические системы и средства измерения используемые на предприятии и в отрасли;
- метрологическое обеспечение предприятия, основные локальные и поверочные схемы, номенклатура измеряемых и контролируемых параметров;
- методические и нормативные материалы, акты, системы управления и менеджмент качества на предприятии, рекламационная работа, изучение и анализ необходимой информации;
- подготовленные технические и расчетные материалы по теме дипломного проектирования, с учетом метрологических схем и характеристик средств измерения и контроля, автоматизации процессов производства, обеспечения правил безопасной работы и требований экологической безопасности.

Перед началом преддипломной практики студенту выдаются учебно-методические рекомендации для обеспечения самостоятельной работы по сбору материалов для выполнения отчета по преддипломной практике.

При выполнении отчета используются материалы, собранные студентом в период прохождения практики. Качество исходной информации и полнота сведений определяют глубину проработки проблем и качество самого отчета по преддипломной практике. На практике студент накапливает первичную производственную информацию в различной форме, необходимую ему в дальнейшем при подготовке дипломного проекта.

Для написания отчета по практике и подготовке дипломного проекта необходима следующая информация:

Глава 1. Описание предприятия (организации) в целом и деятельности конкретного подразделения предприятия

- привести образцы нормативных документов, регламентирующих управление организацией;
- общая характеристика; номенклатура, характер выпускаемой продукции (услуг и т.д.) применяемые метрологические схемы, технические регламенты ГОСТы, нормы; анализ конкурентоспособности;
- состав и взаимосвязь подсистем управления (функций и задач);
- функции, выполняемые данным подразделением, практические мероприятия конкретного подразделения по освоению систем менеджмента качества, рекламационной работе, подготовке планов внедрения новой контрольно-измерительной техники, составлении заявок на проведение сертификации;
- организация ОТ и ТБ на предприятии;
- структура, функциональная схема предприятий; планирование работ предприятия по стандартизации и сертификации, методы систематической работы по проверке соответствия применяемых на предприятии (в организации) стандартов, норм и других документов действующим правовым актам и передовым тенденциям развития технического регулирования;
- определение номенклатуры измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов, установленные на предприятии оптимальные нормы точности измерений и достоверности контроля, применяемые средства измерений и контроля; разработанные и внедренные на предприятии локальные поверочные схемы, методы проведения поверок, калибровок, юстировки и ремонта средств измерений, ведения учета поверки средств измерений и паспортов и свидетельств о поверке;
- производимая на предприятии оценка уровня брака, анализ его причины и разработанные предложения по его предупреждению и устранению, осуществление контроля за соблюдением установленных требований, действующих норм, правил и стандартов;

- управление предприятием.

Глава 2. Описание деятельности предприятия, принципы построения тепло-электроэнергетических систем, деятельность и структура энергетического парка выполнение работ по метрологическому обеспечению и техническому контролю; использование современных методов измерений, контроля, испытаний и управления качеством;

- принципы организации ЕЭС;
- перспективы развития тепло-электроэнергетики, разработки метрологического обеспечения для обеспечения качества работы промышленного комплекса в целом;
- приборы и устройства, применяемые на ТЭЦ, подстанциях и нефтепромысловых установках, их краткое описание, характеристики, порядок измерений.

9. Оценочные средства (по итогам практики)

9.1 . Вопросы к зачету по дисциплине «Преддипломная практика»

1. Значение измерений и средств измерений для систем контроля и автоматического управления тепловыми процессами промышленных предприятий. Вклад отечественных ученых в развитие фундаментальных основ теории измерений.
2. Развитие теории и практики измерений в связи с широким внедрением систем централизованного контроля и автоматизированного управления.
3. Методы измерений. Средства измерений. Общие принципы построения цифровых средств измерения. Метрологические характеристики средств измерения.
4. Техничко-экономические аспекты эффективности внедрения систем централизованного контроля и автоматизированного управления производством. Теплотехнические измерения и их место в структуре автоматизированных систем управления технологическими процессами промышленных предприятий.
5. Государственная система обеспечения единства измерений: виды и методы измерений, представление результатов измерений. Выбор методов и средств измерений для обеспечения требуемой точности измерений. Погрешности при технических и лабораторных измерениях
6. Общие сведения об измерении температуры и температурных шкалах. Температурные шкалы (МТШ-90). Средства измерения температуры.
7. Термометры, основанные на расширении и изменении давления рабочего вещества, принцип действия, область применения, пределы измерения, погрешности измерения и способы их уменьшения.
8. Газовые термометры постоянного объема. Акустический термометр. Манометрические термометры. Дилатометрические термометры. Методы измерения термо ЭДС. Термоэлектрические методы и средства измерения температуры. Эффект Зеебека
9. Термоэлектрические преобразователи (ТП) и измерительные приборы к ним. Термопары и способы их градуировки. Нормирующие преобразователи термоэлектрических преобразователей.
10. Основы теории ТП. Промышленные стандартные ТП: диапазон измерения, область применения, конструкции, источники погрешностей и методы их устранения.
11. Магнитометрические методы измерения температуры. Магнитоэлектрические милливольтметры: теоретические основы, область применения, класс точности.
12. Потенциометры переносные, лабораторные, автоматические. Теоретические основы, принципиальная схема, область применения, погрешности измерения.
13. Термопреобразователи сопротивления (ТС) и измерительные приборы к ним. Нормирующие показатели преобразователей термометров сопротивления. Принцип действия. Конструкция ТС.
14. Стандартные металлические и полупроводниковые ТС. Вторичные приборы термометров сопротивления.
15. Методы измерения сопротивления ТС: компенсационные, уравновешенным и неуравновешенным мостами, логометром. Удлиняющие термоэлектродные провода.

16. Нормирующие преобразователи для работы в Методика измерения температуры контактными методами, погрешности измерения, способы их учета и уменьшения в комплекте с термоэлектрическими термометрами и термометрами сопротивления.
17. Основы теории бесконтактного измерения температуры. Измерение температуры тел по их тепловому излучению. Оптические методы и средства измерения температуры. Теоретические основы.
18. Пирометры излучения: оптические, фотоэлектрические, спектрального отношения, радиационные.
19. Международная практическая температурная шкала. МПТШ-68
20. Общие сведения об измерении давления. Методы и средства измерения давления. Единицы измерения давления. Жидкостные приборы с видимым уровнем. Основные типы жидкостных манометров (U-образный, чашечный, двухчашечный) чувствительность измерительной системы.
21. Диапазоны измерений жидкостных манометров. Микроманометры. Двухтрубный манометр. Деформационные манометры и дифманометры.
22. Тягонапоромеры. Принцип действия, область применения, погрешности измерения.
23. Дифференциальные манометры. Жидкостно-поршневые манометры.
24. Электрические средства измерения давления. Электрические манометры. Основные сведения о методике измерения разности давлений различных сред. Погрешности измерения давления и разности давлений и способы их уменьшения.
25. Методика выбора средств измерения давления и разности давлений. Методы проведения измерений давления и разности давлений.
26. Приборы для измерения давления и разрежения: их классификация, принцип действия, предел измерения, область применения. Тензорезистивные преобразователи давления. Пьезорезистивные преобразователи давления.
27. Емкостные преобразователи давления. Резонансные преобразователи давления. Индукционные преобразователи давления. Ионизационные преобразователи давления.
28. Общие сведения об измерении расхода. Методы и единицы измерения расхода. Расходомеры переменного перепада давления: область применения и теоретические основы измерения расхода вещества по перепаду давления в сужающем устройстве.
29. Нормальные сужающие устройства. Основные сведения о методике расчета сужающих устройств. Использование ЭВМ при расчете сужающих устройств. Погрешности измерения расхода вещества. Тахометрические расходомеры.
30. Измерение скоростей и расхода жидкостей и газа напорными трубами. Расходомеры постоянного перепада давления- тахометрические, индукционные и электромагнитные расходомеры.
31. Измерение количества и расхода тепла в теплофикационных системах. Электромагнитные расходомеры. Ультразвуковые расходомеры.
32. Общие сведения об измерении уровня. Измерения уровня: единицы измерения, область применения в теплоэнергетике, классификация методов и средств измерения уровня. Визуальные уровнемеры. Гидростатические уровнемеры и методика их применения. Поплавковые уровнемеры. Поплавковые уровнемеры с магнитным преобразователем. Буйковые уровнемеры. Емкостные уровнемеры. Радиоволновые уровнемеры. Ультразвуковые (сонарные) уровнемеры
33. Измерение уровня сыпучих тел. Лотовые уровнемеры.
34. Измерение уровня воды в барабане парового котла, конденсаторах турбин, подогревателях и баках.
35. Сведения о методах анализа газов: единицы измерения, концентрации). Классификация газоанализаторов. Химические газоанализаторы. Магнитные газоанализаторы. Хроматографические газоанализаторы.
36. Оптико-акустические газоанализаторы. Объемные химические газоанализаторы. Тепловые газоанализаторы.
37. Правила отбора проб газа для анализа. Классификация методов, используемых для анализа растворов. Принципы работы хроматографов. Газовые и жидкостные хроматографы. Детекторы по теплопроводности. Детектор ионизации в пламени. Методы расчета хроматограмм по ГОСТу. Методы градуировки хроматографов. Методы анализа хроматограмм.

38. Общие сведения об анализе состава жидкостей. Кондуктометрические методы анализа состава жидкостей. Электродные и безэлектродные кондуктомеры.
39. Методы и технические средства измерений при определении концентрации растворенного в воде кислорода.
40. Фотоколориметрические анализаторы. Пламенно-фотометрические анализаторы
41. Функции информационно-измерительной подсистемы АСУ ТП
42. Задачи учета тепловой энергии. Нормативно техническая документация. Основные термины и определения. Принципы построения функциональных схем теплотехнического контроля.
43. Алгоритм измерения количества теплоты. Определение погрешности измерения теплоты. Теплосчетчики. Назначение и конструкция.
44. Узлы учета тепловой энергии. Основные требования при проектировании.
45. Общие сведения об измерении влажности. Психрометрический метод измерения влажности. Метод точки росы измерения влажности.
46. Сорбционные методы измерения влажности (электролитический, электролитический с подогревом, кулонометрический, пьезосорбционный).
47. Измерение влажности твердых и сыпучих тел. Кондуктометрический и емкостной методы измерения влажности твердых и сыпучих тел.
48. Принципы выбора метрологических характеристик средств измерений.
49. Принципы сопряжения приборов. Выбор информационных принципов сопряжения средств измерения. Определение требуемых параметров средств измерения для соответствия условиям окружающей среды.
50. Оптимизация технического парка средств измерений метрологической службы предприятия.
51. Назначение функциональных схем технического контроля. Построение функциональных схем технического контроля в соответствии с отраслевыми стандартами. Построение функциональных схем технического контроля в соответствии со стандартом ККС.
52. Энергетические обследования (энергоаудит) потребителей ТЭР по объемам проводимых работ: эспресс-обследования (экспресс-аудит); полные инструментальные обследования; комплексные обследования; обследования технологических процессов.
53. Поиск мест наиболее нерационального потребления и выдача рекомендаций по энергосбережению.
54. Изучение потребление ТЭР и воды конкретным учреждением. Жидкостно-поршневые манометры.
55. Разработка алгоритма системы мониторинга потребления энергоресурсов и энергоменеджмента по результатам энергетического обследования предприятия.
56. Определение показателей энергетической эффективности. Получение объективных данных об объеме энергоресурсов и затрат на них.
57. Энергетический паспорт. Энергетический паспорт потребителя ТЭР Сбор и анализ данных энергетических паспортов, составленных по результатам энергетических обследований.
58. Деятельность по проведению энергетического обследования.
59. Узлы учета тепловой энергии. Основные требования при проектировании. Разработка перечня типовых, общедоступных мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности и проведение их стоимостной оценки.
60. Подготовка предварительной технической программы энергетического обследования, определение сроков и стоимости работ предприятия.
61. Понятия «энергетическое обследование» и «энергоаудит». Определение потенциала энергосбережения и повышения энергетической эффективности.
62. Основные цели энергетического обследования. Требования к оформлению программы проведения энергетического обследования (энергоаудита).

9.2 Пример карточки к аттестации по дисциплине «Преддипломная практика» для студентов, профиль: МСС

	Карточка №1
	<i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика» ГГНТУ</i>
	<u>Аттестация к отчету по преддипломной практике (МСС)</u>

	Дисциплина: <u>Преддипломная практика</u>		
1	Энергетические обследования (энергоаудит) потребителей ТЭР по объемам проводимых работ: эспресс-обследования (экспресс-аудит); полные инструментальные обследования; комплексные обследования; обследования технологических процессов.		
2	Двухтрубный манометр. Деформационные манометры и дифманометры.		
3	Измерение уровня сыпучих тел.		
4	Методы и технические средства измерений при определении концентрации растворенного в воде кислорода.		
	Зав. кафедрой «Т и Г»	Р.А-В. Турлуев	« » 2015 г.

9.3 Карточки к зачету по преддипломной практике студентов обучающихся по профилю «Метрология, стандартизация и сертификация»

	Карточка №1 <i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика» ГГНТУ</i>		
	<u>Аттестация к отчету по практике</u>		
	Дисциплина: <u>Преддипломная практика</u>		
1	Принципы выбора метрологических характеристик средств измерений.		
2	Технико-экономические аспекты эффективности внедрения систем централизованного контроля и автоматизированного управления производством. Теплотехнические измерения и их место в структуре автоматизированных систем управления технологическими процессами промышленных предприятий.		
3	Общие сведения об измерении температуры и температурных шкалах. Температурные шкалы (МТШ-90). Средства измерения температуры		
4	Виды и условия трудовой деятельности. Виды трудовой деятельности: физический и умственный труд, формы физического и умственного труда, творческий труд.		
	Зав. кафедрой «Т и Г»	Р.А-В. Турлуев	« » 2019 г.

	Карточка №2 <i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика» ГГНТУ</i>		
	<u>Аттестация к отчету по практике</u>		
	Дисциплина: <u>Преддипломная практика</u>		
1	Библиотечная классификация УДК; Правовые программы «Консультант Плюс» и «Гарант». Поиск информации.		
2	Основные принципы планирования эксперимента. Основы дисперсионного анализа.		
3	Термометры, основанные на расширении и изменении давления рабочего вещества, принцип действия, область применения, пределы измерения, погрешности измерения и способы их уменьшения.		
4	Системы законодательных и нормативно-правовых актов, регулирующих вопросы экологической, промышленной, производственной безопасности и безопасности в чрезвычайных ситуациях.		
	Зав. кафедрой «Т и Г»	Р.А-В. Турлуев	« » 2019 г.

Карточка №3 <i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика» ГГНТУ</i>	
<u>Аттестация к отчету по практике</u>	
Дисциплина: <u>Преддипломная практика</u>	
1	Экспериментальные пилотные исследования. Этапы исследования.
2	Библиотечная классификация УДК; Правовые программы «Консультант Плюс» и «Гарант». Поиск информации.
3	Газовые термометры постоянного объема. Акустический термометр. Манометрические термометры. Дилатометрические термометры. Методы измерения термо ЭДС. Термоэлектрические методы и средства измерения температуры. Эффект Зеебека
4	Методика выбора средств измерения давления и разности давлений. Методы проведения измерений давления и разности давления..
Зав. кафедрой «Т и Г» Р.А-В. Турлуев « » 2019 г.	

Карточка №4 <i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика» ГГНТУ</i>	
<u>Аттестация к отчету по практике</u>	
Дисциплина: <u>Преддипломная практика</u>	
1	Приборы для измерения давления и разрежения: их классификация, принцип действия, предел измерения, область применения. Тензорезистивные преобразователи давления. Пьезорезистивные преобразователи давления.
2	Два подхода в организации экспериментов. Частные зависимости между отдельными входными и выходными параметрами.
3	Термоэлектрические преобразователи (ТП) и измерительные приборы к ним. Термопары и способы их градуировки. Нормирующие преобразователи термоэлектрических преобразователей.
4	Экономические основы управления безопасностью. Современные рыночные методы экономического регулирования различных аспектов безопасности: позитивные и негативные методы стимулирования безопасности.
Зав. кафедрой «Т и Г» Р.А-В. Турлуев « » 2019 г.	

Карточка №5 <i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика» ГГНТУ</i>	
<u>Аттестация к отчету по практике</u>	
Дисциплина: <u>Преддипломная практика</u>	
1	Схема представления объекта при организации эксперимента.
2	Поиск информации; Тезисы и конспекты. Общее и различие; Внешнее и внутреннее оформление документа;
3	Основы теории ТП. Промышленные стандартные ТП: диапазон измерения, область применения, конструкции, источники погрешностей и методы их устранения.
4	Понятие экономического ущерба, его составляющие и методические подходы к

	оценке. Материальная ответственность за нарушение требований безопасности: аварии, несчастные случаи, загрязнение окружающей среды.
	Зав. кафедрой «Т и Г» Р.А-В. Турлуев « » 2019 г.

	Карточка №6 <i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика» ГГНТУ</i>
	<u>Аттестация к отчету по практике</u>
	Дисциплина: <u>Преддипломная практика</u>
1	Основные принципы планирования эксперимента. Основы дисперсионного анализа.
2	Система ссылок и отсылок в реферате; Правила оформления письменных работ; Библиографическое описание документа (аналитическое описание).
3	Магнитометрические методы измерения температуры. Магнитоэлектрические милливольтметры: теоретические основы, область применения, класс точности.
4	Техника безопасной работы на производстве. Роль инструктажа по технике безопасности. Правила проведения инструктажа. Ведение журнала учета о проведенном инструктаже.
	Зав. кафедрой «Т и Г» Р.А-В. Турлуев « » 2019 г.

	Карточка №7 <i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика» ГГНТУ</i>
	<u>Аттестация к отчету по практике</u>
	Дисциплина: <u>Преддипломная практика</u>
1	Общие сведения об измерении расхода. Методы и единицы измерения расхода. Расходомеры переменного перепада давления: область применения и теоретические основы измерения расхода вещества по перепаду давления в сужающем устройстве
2	Систематические и случайные погрешности. Общая погрешность теория ошибок.
3	Потенциометры переносные, лабораторные, автоматические. Теоретические основы, принципиальная схема, область применения, погрешности измерения.
4	Правила работы с инструментом. Правила безопасного передвижения по цехам производства. Правила работы с электрооборудованием.
	Зав. кафедрой «Т и Г» Р.А-В. Турлуев « » 2019 г.

	Карточка №8 <i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика» ГГНТУ</i>
	<u>Аттестация к отчету по практике</u>
	Дисциплина: <u>Преддипломная практика</u>
1	Нормальные сужающие устройства. Основные сведения о методике расчета сужающих устройств. Использование ЭВМ при расчете сужающих устройств. Погрешности измерения расхода вещества. Тахометрические расходомеры.
2	Поиск информации; Тезисы и конспекты. Общее и различие; Внешнее и внутреннее оформление документа;
3	Термопреобразователи сопротивления (ТС) и измерительные приборы к ним. Нормирующие показатели преобразователей термометров сопротивления. Принцип

	действия. Конструкция ТС.
4	Стандартные металлические и полупроводниковые ТС. Вторичные приборы термометров сопротивления..
	Зав. кафедрой «Т и Г» Р.А-В. Турлуев « » 2019 г.

	Карточка №9 <i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика» ГГНТУ</i>
	<u>Аттестация к отчету по практике</u>
	Дисциплина: <u>Преддипломная практика</u>
1	Измерение скоростей и расхода жидкостей и газа напорными трубами. Расходомеры постоянного перепада давления- тахометрические, индукционные и электромагнитные расходомеры.
2	Схема представления объекта при организации эксперимента.
3	Значение измерений и средств измерений для систем контроля и автоматического управления тепловыми процессами промышленных предприятий. Вклад отечественных ученых в развитие фундаментальных основ теории измерений.
4	Проблемы переработки сырой нефти, загрязнение грунтовых вод. Прогнозы располагаемых запасов и их исчерпания. Проблемы добычи и транспорта газа. Проблемы эксплуатации месторождения.
	Зав. кафедрой «Т и Г» Р.А-В. Турлуев « » 2019 г.

	Карточка №10 <i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика» ГГНТУ</i>
	<u>Аттестация к отчету по практике</u>
	Дисциплина: <u>Преддипломная практика</u>
1	Пользование методическими пособиями. Методы подготовки к сдаче коллоквиума по различным дисциплинам.
2	Основные понятия проведения эксперимента. Роль и место экспериментальных исследований при создании, доводке и эксплуатации теплоэнергетического оборудования.
3	Методы защиты от вредных веществ, физических полей, информационных потоков, опасностей биологического и психологического происхождения.
4	Развитие теории и практики измерений в связи с широким внедрением систем централизованного контроля и автоматизированного управления.
	Зав. кафедрой «Т и Г» Р.А-В. Турлуев « » 2019 г.

	Карточка №11 <i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика» ГГНТУ</i>
	<u>Аттестация к отчету по практике</u>
	Дисциплина: <u>Преддипломная практика</u>
1	Система ссылок и отсылок в реферате; Правила оформления письменных работ; Библиографическое описание документа (аналитическое описание).
2	Систематические и случайные погрешности. Общая погрешность теория ошибок.

3	Виды и условия трудовой деятельности. Виды трудовой деятельности: физический и умственный труд, формы физического и умственного труда, творческий труд.
4	Технико-экономические аспекты эффективности внедрения систем централизованного контроля и автоматизированного управления производством. Теплотехнические измерения и их место в структуре автоматизированных систем управления технологическими процессами промышленных предприятий.
Зав. кафедрой «Т и Г» Р.А-В. Турлуев « » 2019 г.	

Карточка №12 <i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика» ГГНТУ</i>	
<u>Аттестация к отчету по практике</u>	
Дисциплина: <u>Преддипломная практика</u>	
1	Общие сведения об измерении уровня. Измерения уровня: единицы измерения, область применения в теплоэнергетике, классификация методов и средств измерения уровня. Визуальные уровнемеры. Гидростатические уровнемеры и методика их применения. Поплавковые уровнемеры. Поплавковые уровнемеры с магнитным преобразователем. Буйковые уровнемеры. Емкостные уровнемеры. Радиоволновые уровнемеры. Ультразвуковые (сонарные) уровнемеры
2	Два подхода в организации экспериментов. Частные зависимости между отдельными входными и выходными параметрами.
3	Государственная система обеспечения единства измерений: виды и методы измерений, представление результатов измерений. Выбор методов и средств измерений для обеспечения требуемой точности измерений. Погрешности при технических и лабораторных измерениях
4	Термометры, основанные на расширении и изменении давления рабочего вещества, принцип действия, область применения, пределы измерения, погрешности измерения и способы их уменьшения.
Зав. кафедрой «Т и Г» Р.А-В. Турлуев « » 2019 г.	

Карточка №13 <i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика» ГГНТУ</i>	
<u>Аттестация к отчету по практике</u>	
Дисциплина: <u>Преддипломная практика</u>	
1	Правовые программы «Консультант Плюс» и «Гарант».
2	Систематические и случайные погрешности. Общая погрешность теория ошибок.
3	Основные понятия и определения, классификация чрезвычайных ситуаций и объектов экономики по потенциальной опасности.
4	Газовые термометры постоянного объема. Акустический термометр. Манометрические термометры. Дилатометрические термометры. Методы измерения термо ЭДС. Термоэлектрические методы и средства измерения температуры. Эффект Зеебека
Зав. кафедрой «Т и Г» Р.А-В. Турлуев « » 2019 г.	

Карточка №14	
---------------------	--

<i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика» ГГНТУ</i>	
<u>Аттестация к отчету по практике</u>	
Дисциплина: <u>Преддипломная практика</u>	
1	Оптико-акустические газоанализаторы. Объемные химические газоанализаторы. Тепловые газоанализаторы.
2	Основные принципы планирования эксперимента. Основы дисперсионного анализа.
3	Фазы развития чрезвычайных ситуаций. Поражающие факторы источников чрезвычайных ситуаций техногенного характера.
4	Термоэлектрические преобразователи (ТЭ) и измерительные приборы к ним. Термопары и способы их градуировки. Нормирующие преобразователи термоэлектрических преобразователей.
Зав. кафедрой «Т и Г» Р.А-В. Турлуев « » 2019 г.	

Карточка №15	
<i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика» ГГНТУ</i>	
<u>Аттестация к отчету по практике</u>	
Дисциплина: <u>Преддипломная практика</u>	
1	Поиск информации; Тезисы и конспекты. Общее и различие; Внешнее и внутреннее оформление документа;
2	Схема представления объекта при организации эксперимента.
3	Классификация стихийных бедствий и природных катастроф. Характеристика поражающих факторов источников чрезвычайных ситуаций природного характера.
4	Магнитометрические методы измерения температуры. Магнитоэлектрические милливольтметры: теоретические основы, область применения, класс точности.
Зав. кафедрой «Т и Г» Р.А-В. Турлуев « » 2019 г.	

Карточка №16	
<i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика» ГГНТУ</i>	
<u>Аттестация к отчету по практике</u>	
Дисциплина: <u>Преддипломная практика</u>	
1	Общие сведения об анализе состава жидкостей. Кондуктометрические методы анализа состава жидкостей. Электродные и безэлектродные кондуктомеры.
2	Экспериментальные пилотные исследования. Этапы исследования.
3	Потенциометры переносные, лабораторные, автоматические. Теоретические основы, принципиальная схема, область применения, погрешности измерения.
4	Термопреобразователи сопротивления (ТС) и измерительные приборы к ним. Нормирующие показатели преобразователей термометров сопротивления. Принцип действия. Конструкция ТС.
Зав. кафедрой «Т и Г» Р.А-В. Турлуев « » 2019 г.	

Карточка №17	
<i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика» ГГНТУ</i>	
<u>Аттестация к отчету по практике</u>	

	Дисциплина: <u>Преддипломная практика</u>
1	Фотоколориметрические анализаторы. Пламенно-фотометрические анализаторы .
2	Шифр хранения документа. Его составные части;
3	Основные понятия проведения эксперимента. Роль и место экспериментальных исследований при создании, доводке и эксплуатации теплоэнергетического оборудования.
4	Стандартные металлические и полупроводниковые ТС. Вторичные приборы термометров сопротивления.
	Зав. кафедрой «Т и Г» Р.А-В. Турлуев « » 2019 г.

Карточка №18	
<i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика» ГГНТУ</i>	
<u>Аттестация к отчету по практике</u>	
	Дисциплина: <u>Преддипломная практика</u>
1	Методы и технические средства измерений при определении концентрации растворенного в воде кислорода.
2	Два подхода в организации экспериментов. Частные зависимости между отдельными входными и выходными параметрами.
3	Нормирующие преобразователи для работы в Методика измерения температуры контактными методами, погрешности измерения, способы их учета и уменьшения в комплекте с термоэлектрическими термометрами и термометрами сопротивления.
4	Пирометры излучения: оптические, фотоэлектрические, спектрального отношения, радиационные.
	Зав. кафедрой «Т и Г» Р.А-В. Турлуев « » 2019 г.

Карточка №19	
<i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика» ГГНТУ</i>	
<u>Аттестация к отчету по практике</u>	
	Дисциплина: <u>Преддипломная практика</u>
1	Основные понятия проведения эксперимента. Роль и место экспериментальных исследований при создании, доводке и эксплуатации теплоэнергетического оборудования.
2	Функции информационно-измерительной подсистемы АСУ ТП
3	Передача энергии постоянным током. Передача энергии переменным током. Развитие кабельных и воздушных линий.
4	Общие сведения об измерении давления. Методы и средства измерения давления. Единицы измерения давления. Жидкостные приборы с видимым уровнем. Основные типы жидкостных манометров (U-образный, чашечный, двухчашечный) чувствительность измерительной системы.
	Зав. кафедрой «Т и Г» Р.А-В. Турлуев « » 2019 г.

Карточка №20 <i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика» ГГНТУ</i>	
<u>Аттестация к отчету по практике</u>	
Дисциплина: <u>Преддипломная практика</u>	
1	Экспериментальные пилотные исследования. Этапы исследования.
2	Сведения о методах анализа газов: единицы измерения, концентрации). Классификация газоанализаторов. Химические газоанализаторы. Магнитные газоанализаторы. Хроматографические газоанализаторы.
3	Диапазоны измерений жидкостных манометров. Микроманометры. Двухтрубный манометр. Деформационные манометры и дифманометры.
4	Дифференциальные манометры. Жидкостно-поршневые манометры.
Зав. кафедрой «Т и Г» Р.А-В. Турлуев « » 2019 г.	

Карточка №21 <i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика» ГГНТУ</i>	
<u>Аттестация к отчету по практике</u>	
Дисциплина: <u>Преддипломная практика</u>	
1	Схема представления объекта при организации эксперимента.
2	Шифр хранения документа. Его составные части;
3	Электрические средства измерения давления. Электрические манометры. Основные сведения о методике измерения разности давлений различных сред. Погрешности измерения давления и разности давлений и способы их уменьшения.
4	Сорбционные методы измерения влажности (электролитический, электролитический с подогревом, кулонометрический, пьезосорбционный).
Зав. кафедрой «Т и Г» Р.А-В. Турлуев « » 2019 г.	

Карточка №22 <i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика» ГГНТУ</i>	
<u>Аттестация к отчету по практике</u>	
Дисциплина: <u>Преддипломная практика</u>	
1	Измерение влажности твердых и сыпучих тел. Кондуктометрический и емкостной методы измерения влажности твердых и сыпучих тел.
2	Два подхода в организации экспериментов. Частные зависимости между отдельными входными и выходными параметрами.
3	Дифференциальные манометры. Жидкостно-поршневые манометры.
4	Задачи учета тепловой энергии. Нормативно техническая документация. Основные термины и определения. Принципы построения функциональных схем теплотехнического контроля.
Зав. кафедрой «Т и Г» Р.А-В. Турлуев « » 2019 г.	

Карточка №23 <i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика» ГГНТУ</i>	
<u>Аттестация к отчету по практике</u>	

	Дисциплина: <u>Преддипломная практика</u>
1	Основные принципы планирования эксперимента. Основы дисперсионного анализа.
2	Узлы учета тепловой энергии. Основные требования при проектировании.
3	Общие сведения об анализе состава жидкостей. Кондуктометрические методы анализа состава жидкостей. Электродные и безэлектродные кондуктомеры.
4	Мониторинг окружающей среды. Основные потребители энергии. Их характеристики. Согласование источников энергии и потребителей. Методы управления.
	Зав. кафедрой «Т и Г» Р.А-В. Турлуев « » 2019 г.

	Карточка №24 <i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика» ГГНТУ</i>
	<u>Аттестация к отчету по практике</u>
	Дисциплина: <u>Преддипломная практика</u>
1	Систематические и случайные погрешности. Общая погрешность теория ошибок.
2	Измерение количества и расхода тепла в теплофикационных системах. Электромагнитные расходомеры. Ультразвуковые расходомеры
3	Функции информационно-измерительной подсистемы АСУ ТП
4	Правила отбора проб газа для анализа. Классификация методов, используемых для анализа растворов. Принципы работы хроматографов. Газовые и жидкостные хроматографы. Детекторы по теплопроводности. Детектор ионизации в пламени. Методы расчета хроматограмм по ГОСТу. Методы градуировки хроматографов. Методы анализа хроматограмм.
	Зав. кафедрой «Т и Г» Р.А-В. Турлуев « » 2019 г.

	Карточка №25 <i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика» ГГНТУ</i>
	<u>Аттестация к отчету по практике</u>
	Дисциплина: <u>Преддипломная практика</u>
1	Регистрация результатов испытаний. Нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы качества продукции (сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий).
2	Фотоколориметрические анализаторы. Пламенно-фотометрические анализаторы. Методы и технические средства измерений при определении концентрации растворенного в воде кислорода.
3	Безопасность и устойчивое развитие. Безопасность как одна из основных потребностей человека. Значение безопасности в современном мире.
4	Методы определения потребностей промышленных предприятий в тепловой энергии
	Зав. кафедрой «Т и Г» Р.А-В. Турлуев « » 2019 г.

10. Учебно-методическое и информационное обеспечение производственной практики

Используются материалы из библиотечного фонда университета, предприятий, на которых осуществляется практика и материалы, размещенные в ячейках библиотек

предприятий по данному вопросу.

а) основная литература

1.	Патентные исследования при создании новой техники. Научно-исследовательская работа [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Г.А. Шаншуров [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2019.— 168 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/98804.html .— ЭБС «IPRbooks»
2.	Воронцов И.И. Метрология, стандартизация и сертификация. В 2 частях. Ч. 1. Метрология [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Воронцов И.И.— Электрон. текстовые данные.— Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2018.— 146 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/89689.html .— ЭБС «IPRbooks»
3.	Коршикова Л.А. Информационные технологии и стандартизация [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Коршикова Л.А.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2018.— 76 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/91211.html .— ЭБС «IPRbooks»
4.	Лепявко А.П. Измерительные преобразователи давления. Поверка и калибровка [Электронный ресурс]: конспект лекций/ Лепявко А.П.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Академия стандартизации, метрологии и сертификации, 2018.— 36 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/88722.html .— ЭБС «IPRbooks»
5.	Шурыгин Ю.А. Измерительные преобразователи тока и напряжения [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Шурыгин Ю.А.— Электрон. текстовые данные.— Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019.— 81 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/88744.html .— ЭБС «IPRbooks»
6.	Молдабаева М.Н. Контрольно-измерительные приборы и основы автоматики [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Молдабаева М.Н.— Электрон. текстовые данные.— Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2019.— 332 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/86599.html .— ЭБС «IPRbooks»
7.	Кузнецов В.А. Измерительные преобразователи [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Кузнецов В.А.— Электрон. текстовые данные.— Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018.— 146 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/91760.html .— ЭБС «IPRbooks»
8.	Алекина Е.В. Измерения продукции скважин (нефти, газа и воды) [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Алекина Е.В., Баландин Л.Н., Баландин И.Л.— Электрон. текстовые данные.— Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018.— 71 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/90495.html .— ЭБС «IPRbooks»

б) дополнительная литература

1.	Любимцева О.Л. Блочное планирование эксперимента и анализ данных [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Любимцева О.Л.— Электрон. текстовые данные.— Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2018.— 30 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/80885.html .— ЭБС «IPRbooks»
2.	Основы технического нормирования и стандартизации [Электронный ресурс]: пособие/ Сыцко В.Е., Целикова Л.В., Локтева К.И., Прокофьева И.Н.— Электрон. текстовые данные.— Минск: Республиканский институт профессионального образования

10.4. Интернет-ресурсы: Интернет-ресурс - www.gstou.ru, электронные библиотеки системы (ЭБС): «IPRbooks», «Консультант студента», «Books», «Лань».

	(РИПО), 2015.— 172 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/67701.html .— ЭБС «IPRbooks»
3.	Рожнов А.Б. Патентные исследования. Анализ патентной ситуации [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Рожнов А.Б., Турилина В.Ю.— Электрон. текстовые данные.— М.: Издательский Дом МИСиС, 2015.— 75 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/64191.html .— ЭБС «IPRbooks»
4.	Третьяк Л.Н. Основы теории и практики обработки экспериментальных данных [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Третьяк Л.Н., Воробьев А.Л.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015.— 216 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/61387.html .— ЭБС «IPRbooks»
5.	Лепявко А.П. Метрологические основы теплотехнических измерений [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Лепявко А.П.— Электрон. текстовые данные.— М.: Академия стандартизации, метрологии и сертификации, 2015.— 179 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/64335.html .— ЭБС «IPRbooks»
6.	Кордонская И.Б. Управление качеством [Электронный ресурс]/ Кордонская И.Б.— Электрон. текстовые данные.— Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017.— 99 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/75421.html .— ЭБС «IPRbooks»
7.	Любимцева О.Л. Блочное планирование эксперимента и анализ данных [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Любимцева О.Л.— Электрон. текстовые данные.— Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2018.— 30 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/80885.html .— ЭБС «IPRbooks»
8.	Стандартизация и сертификация промышленной продукции [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Карабегов М.А., Клевлеев В.М., Кузнецова И.А., Латышенко К.П.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2019.— 118 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/79681.html .— ЭБС «IPRbooks»
9.	Радкевич Я.М. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Радкевич Я.М., Схиртладзе А.Г., Лактионов Б.И.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2019.— 791 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/79771.html .— ЭБС «IPRbooks»
10.	Латышенко К.П. Технические измерения и приборы. Часть 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Латышенко К.П.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2019.— 480 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/79683.html .— ЭБС «IPRbooks»
11.	Другов Ю.С. Газохроматографическая идентификация загрязнений воздуха, воды, почвы и биосред [Электронный ресурс]: практическое руководство/ Другов Ю.С., Зенкевич И.Г., Родин А.А.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Лаборатория знаний, 2020.— 753 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/88926.html .— ЭБС «IPRbooks»

1

0.5.

Методические указания по практике:

10.6 Программное обеспечение

- текстовый редактор Microsoft Word;

- электронные таблицы Microsoft Excel;
- Информационные Банки Системы Консультант Плюс, электронная библиотека ЭБС "IPRbooks /или др., установленные в ГГНТУ
- Научная и учебно-методическая литература [Электронный ресурс]. - Электронные данные.- - www.gstou.ru.
- федеральный портал по научной и инновационной деятельности [Электронный ресурс].
- виртуальные лабораторные программы и комплексы, приобретенные в ТГТУ и др. организациях позволяющие выполнять более 70 виртуальных лабораторных работ и УНИРС по основным направлениям подготовки и дисциплинам кафедры

11. Материально-техническое обеспечение практики (технологическая практика; практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)

При прохождении производственно-технологических практик студентам предоставляются кабинеты, измерительные приборы, бытовые помещения тех предприятий, на которых осуществляется прохождение практик с соблюдением на этих предприятиях санитарных и противопожарных норм и требований техники безопасности (по договору).

Кроме этого ГГНТУ предоставляет студентам:

- лаборатории кафедры «Теплотехника и гидравлика», компьютерные классы с подключением их к системе телекоммуникаций (электронная почта, Интернет);
- аппаратное и программное обеспечение для проведения практической работы студентов в рамках практики.

При прохождении преддипломной практики студентам предоставляются кабинеты, измерительные приборы, бытовые помещения тех предприятий, на которых осуществляется прохождение практик с соблюдением на этих предприятиях санитарных и противопожарных норм и требований техники безопасности (по договору).

Кроме этого ГГНТУ предоставляет студентам:

- лаборатории кафедры «Теплотехника и гидравлика», компьютерные классы с подключением их к системе телекоммуникаций (электронная почта, Интернет);
- аппаратное и программное обеспечение для проведения практической работы студентов в рамках практики.

Программа составлена в соответствии с Государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению 27.03.01 «Стандартизация и метрология».

Метрология, стандартизация и сертификация (наличие оборудования и ТСО)

1.	Типовой комплект учебного оборудования «Метрология. МТИ-15 Технические измерения в машиностроении» (15 лабораторных работ)
2	Комплекты плакатов: Комплект плакатов «Технические измерения. Метрология, стандартизация и сертификация» (размер 560x800 мм) 32 шт. Изображение нанесено на пластиковую основу толщиной 4 мм и размером 560x800 мм. Изображение обладает водостойкими свойствами. Каждый плакат имеет элементы крепления к стене:
3	Электронные плакаты Демонстрационные комплексы на базе мультимедиа-проектора (комплект электронных плакатов на CD, мультимедиа-проектор BENQ, ноутбук, экран 1,5x1,5 м):
4	Метрология, стандартизация и сертификация (102 шт.)
5	Презентации:
5.1	Лекции по метрологии, стандартизации и сертификации
5.2	Системы сертификации
5.3	Физико-химические основы современной энергетики
5.4	Мероприятия по энергоэффективности и энергосбережению (20 слайдов);
5.5	Приборный учет электроэнергии (58 слайдов);
5.6	Особенности реализации энергосберегающих мероприятий в бюджетной сфере и ЖКХ (47 слайдов);

5.7 Энергетические обследования зданий (41 слайд);

<ol style="list-style-type: none">1. Штангенциркуль ШЦ-1-150-0,052. Микрометр гладкий МК253. Микрометр рычажный МР254. Скоба рычажная СР-255. Прибор ПБ-2506. Призма поверочная и разметочная (учебная) П1-2-27. Нутромер индикаторный НИ-508. Нутромер микрометрический НМ-175	<ol style="list-style-type: none">9. Набор КМД №2 кл.210. Набор принадлежностей к КМД ПК-2-У11. Набор проволочек для измерения резьбы12. Стойка универсальная 15СТ-М13. Штатив Ш-ПН14. Штангензубомер ШЗН-1815. Нормалемер БВ-504516. Линейка синусная 100 мм (учебная)17. Набор образцов шероховатости (точение)	<ol style="list-style-type: none">18. Калибр-пробка гладкий19. Калибр-пробка конусный20. Калибр-скоба гладкий21. Калибр-скоба регулируемый22. Калибр-пробка резьбовой23. Деталь типа «Вал» (2 шт.)24. Деталь типа «Втулка» (2 шт.)25. Деталь типа «Кольцо»26. Деталь типа «Шестерня»
--	---	--


Составитель:

Доцент кафедры
«Теплотехника и гидравлика»

 / Р.А-В Турлуев /

СОГЛАСОВАНО:

Зав. выпускающей каф.
«Теплотехника и гидравлика»

 / Р.А-В. Турлуев /

Директор ДУМР

 / М.А. Магомаева /