



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИЭиАС
В.Р. Храмшин

10.02.2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ/НИР

**УЧЕБНАЯ - ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ, В ТОМ ЧИСЛЕ
ПЕРВИЧНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Направление подготовки (специальность)
27.03.04 Управление в технических системах

Направленность (профиль/специализация) программы
Системы и средства автоматизации технологических процессов

Уровень высшего образования - бакалавриат

Форма обучения
заочная

Институт/ факультет	Институт энергетики и автоматизированных систем
Кафедра	Автоматизированных систем управления
Курс	2

Магнитогорск
2023 год

Программа практики/НИР составлена на основе ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах (приказ Минобрнауки России от 31.07.2020 г. № 871)

Программа практики/НИР рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Автоматизированных систем управления

25.01.2023 протокол №7

Зав. кафедрой _____ С.М. Андреев

Программа практики/НИР одобрена методической комиссией ИЭиАС

10.02.2023 г. Протокол № 7

Председатель _____ В.Р. Храмшин

Программа составлена:

ст. преподаватель кафедры АСУ, _____ И.Г. Самарина

Рецензент:

зам. директора ЗАО "КонсОМ СКС" , канд. техн. наук

Ю.Н. Волщук



Лист актуализации программы

Программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2024 - 2025 учебном году на заседании кафедры Автоматизированных систем управления

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ С.М. Андреев

Программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2025 - 2026 учебном году на заседании кафедры Автоматизированных систем управления

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ С.М. Андреев

Программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2026 - 2027 учебном году на заседании кафедры Автоматизированных систем управления

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ С.М. Андреев

Программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2027 - 2028 учебном году на заседании кафедры Автоматизированных систем управления

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ С.М. Андреев

Программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2028 - 2029 учебном году на заседании кафедры Автоматизированных систем управления

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ С.М. Андреев

1 Цели практики/НИР

- обучение студентов практическим навыкам на основе обеспечения современной науки и техники;
- обучение студентов современным средствам и методам измерений физических величин;
- обучение студентов анализу информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;
- приобретение практических навыков в основных приемах обработки и представления экспериментальных данных;
- приобретение практических навыков, профессиональных умений и компетенций в учебных лабораториях кафедры и учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности

2 Задачи практики/НИР

- ознакомление студентов с характером и особенностями их будущей специальности;
- получение профессиональных навыков по обслуживанию средств КИП и А и средств управления процессом промышленных предприятий и проектно-конструкторских организаций

3 Место практики/НИР в структуре образовательной программы

Для прохождения практики/НИР необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/практик:

Информатика и информационные технологии

Математика

Учебная - ознакомительная практика

Физика

Химия

Введение в направление

Знания (умения, владения), полученные в процессе прохождения практики/НИР будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Программирование и основы алгоритмизации

Метрология и средства измерений

Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Технические измерения и приборы

Электроника в управляющих устройствах

4 Место проведения практики/НИР

Осуществляется в организациях по месту трудовой деятельности или на базе ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова» кафедра «Автоматизированные системы управления»

Способ проведения практики/НИР: нет

Практика/НИР осуществляется дискретно

5 Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики/НИР и планируемые результаты обучения

В результате прохождения практики/НИР обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-1.1	Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки
УК-1.2	Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи; осуществляет поиск информации по различным типам запросов
УК-1.3	При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
УК-2.1	Определяет круг задач в рамках поставленной цели и предлагает способы их решения и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта
УК-2.2	Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм
УК-2.3	Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования
ПК-2	Способен выбирать способы и средства контроля и регулирования для реализации системы автоматизированного и автоматического управления технологическим процессом термической и химико-термической обработки, а также осуществлять её реализацию
ПК-2.1	Определяет способы контроля и управления параметрами технологического процесса
ПК-2.2	Осуществляет выбор технических и программных средств для реализации системы автоматизированного и автоматического управления
ПК-2.3	Выполняет разработку общей схемы системы автоматизированного и автоматического управления технологическим процессом и подготовку технической документации

6. Структура и содержание практики/НИР

Общая трудоемкость практики/НИР составляет 4 зачетных единиц 144 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 0,2 акад. часов;
- самостоятельная работа – 139,9 акад. часов;
- в форме практической подготовки – 144 акад. часов.

№ п/п	Разделы (этапы) и содержание практики	Курс	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу	Код компетенции
1.	Подготовительный этап: вводные занятия, организация практики	2	Вводные занятия, организация практики	УК-1.1
2.	Теоретический раздел	2	Обзорная лекция по работе на лабораторных стендах кафедры и по измеряемым параметрам	УК-1.1
2.	Теоретический раздел	2	Формулировка задач для решения в ходе практики, вида и объема результатов, которые должны быть получены	УК-1.1
2.	Теоретический раздел	2	Изучение специальной литературы и другой научно-технической информации о достижениях отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний	УК-1.1
3.	Производственное обучение	2	Выбор методов решения. Сбор и предварительная обработка исходных данных	УК-1.1
3.	Производственное обучение	2	Участие в проведении научных исследований или выполнении технических разработок; осуществление сбора, обработки, изучения, анализа и систематизации научно-технической информации по теме (заданию)	УК-1.1
4.	Отчетный этап	2	Подготовка отчета по практике	УК-1.1
4.	Отчетный этап	2	Сдача отчета по практике	УК-1.1

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по практике/НИР

Представлены в приложении 1.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение практики/НИР

а) Основная литература:

Эрастов, В. Е. Метрология, стандартизация и сертификация: Учебное пособие / В.Е. Эрастов. - Москва : Форум, 2017. - 208 с. (Высшее образование). ISBN 978-5- 91134-193-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/636241> (дата обращения: 18.09.2029). – Режим доступа: по подписке

2. Гребенникова, В. В. Технические измерения и приборы: учебное пособие / В. В. Гребенникова, М. В. Вечеркин ; МГТУ, [каф. ЭиЭС]. - Магнитогорск, 2014. - 150 с. : ил., схемы. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=817.pdf&show=dcatalogues/1/1116327/817.pdf&view=true> (дата обращения: 18.09.2029). - Макрообъект. - Текст : электронный. - ISBN 978-5-9967-0543-6. - Имеется печатный аналог

б) Дополнительная литература:

Самарина, И. Г. Основы метрологии, стандартизации и сертификации: учебное пособие / И. Г. Самарина, Т. Г. Сухоносова ; МГТУ. - Магнитогорск: МГТУ, 2016. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=2872.pdf&show=dcatalogues/1/1134039/2872.pdf&view=true> (дата обращения: 18.09.2029). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

2. Пелевин, В. Ф. Метрология и средства измерений: учеб. пособие / В.Ф. Пелевин. — Минск: Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2019. — 273 с. : ил. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-006769-8. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?pid=988250> (дата обращения: 18.09.2029). – Режим доступа: по подписке

3. Корнилова, И. Г. Технические измерения и приборы : лабораторный практикум / И. Г. Корнилова, В. В. Гребенникова, А. И. Сергеев ; МГТУ, каф. ПКиСУ. - Магнитогорск, 2010. - 129 с. : ил. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=331.pdf&show=dcatalogues/1/1071836/331.pdf&view=true> (дата обращения: 18.09.2020). - Макрообъект. - Текст: электронный. - Имеется печатный аналог.

4. Метрология, стандартизация, сертификация: учебное пособие / А.И. Аристов, В.М. Приходько, И.Д. Сергеев, Д.С. Фатюхин. — Москва: ИНФРА-М, 2021. — 256 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-013964-7. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1190667> (дата обращения: 18.09.2029). – Режим доступа: по подписке

5. Раннев, Г. Г. Интеллектуальные средства измерений : учебник / Г. Г. Раннев, А. П. Тарасенко. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2020. — 280 с. - ISBN 978-5- 906818-66-9. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1054205> (дата обращения: 18.09.2029). – Режим доступа: по подписке.

6. Гребенникова, В.В. Технические измерения и приборы. Лабораторный практикум: учеб. пособие / В.В.Гребенникова, И.Г. Самарина. – Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та, 2016. – 95 с. - Текст: непосредственный (11 экз.)

в) Методические указания:

1. Бондарева, А.Р. Организация и проведение практик бакалавров: учеб.-метод. пособие / А.Р. Бондарева, Е.Ю. Мухина, И.Г. Самарина. — Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова, 2020.-70с.-Текст: непосредственный. (11 экз.)

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Office 2007	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
7Zip	свободно распространяемое ПО	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Электронная база периодических изданий East View	https://dlib.eastview.com/
Национальная информационно-аналитическая система	URL:
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: https://scholar.google.ru/
Информационная система - Единое окно доступа к	URL: http://window.edu.ru/
Федеральное государственное бюджетное учреждение	URL: http://www1.fips.ru/

9 Материально-техническое обеспечение практики/НИР

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа - Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации

Помещения для самостоятельной работы обучающихся - Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточных консультаций - Доска, мультимедийный проектор, экран

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования - Стеллажи для хранения учебно-методической документации

Учебная аудитория для проведения лабораторных работ (Лаборатория метрологии и технологических измерений): Лабораторные установки для выполнения лабораторных работ: лабораторный стенд «Измерение расхода газа»; лабораторный стенд «Проверка термомпар»; лабораторный стенд «Проверка прибора Диск-250, логометра Ш-4540/1 и прибора А-566»; лабораторный стенд «Испытание и проверка КСП-3, вольтметра Ш-4540, прибора Диск-250»; лабораторный стенд «Измерение уровня жидкостей»; лабораторный стенд «Измерение уровня сыпучих материалов»; лабораторный стенд «Преобразователи давления Метран»; лабораторный стенд «Статические и динамические характеристики объекта управления»

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по учебной - практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности

Вид аттестации по итогам практики – зачет с оценкой, который проводится в форме защиты отчета.

В ходе проведения практики студент прослушивает теоретический курс и выполняет лабораторно-практическую часть практики. Перед выполнением практической части практики необходимо прослушать инструктаж по технике безопасности, ответить на вопросы руководителя практики и получить допуск к выполнению лабораторных работ (с отметкой в журнале по технике безопасности).

Данная практика является продолжением практики пройденной во втором семестре, где были изучены переделы металлургического производства на базе цехов ПАО «ММК».

На данной практике студент изучает технологические параметры конкретного производства (изученные на предыдущей практике) и исследует выбранный параметр.

Обязательной формой отчетности студента-практиканта является письменный отчет.

Содержание отчета должно включать следующие разделы:

- изучение методов измерения технологического параметра;
- анализ существующих средств измерения технологического параметра;
- снятие статической характеристики технологического параметра;
- получение математической зависимости для исследуемого параметра;
- расчет погрешностей измерения;
- выводы.

Пример задания на практику:

1. Особенности газодинамического режима методических печей (введение);
2. Обзор существующих методов контроля давления (классификация);
3. Анализ современных средств измерения давления в условиях нагревательных печей (описать работу не менее 3-х датчиков пользуясь периодическими изданиями)
4. Подробное описание выбранного датчика для измерения изучаемого технологического параметра (структурная схема, технические характеристики, аргументировать свой выбор)

Все полученные результаты и изученный теоретически материал оформляется в виде письменного отчета и защищается руководителям практики.

По итогам промежуточной аттестации выставляются оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Отчет должен быть защищен в устной форме перед аудиторией.

После успешной защиты студенту проставляется зачёт с оценкой.

Критерии оценки:

– на оценку *«отлично»* – использована современная литература, журналы, сформированы навыки исследовательской деятельности. Отчёт правильно оформлен (формулы, иллюстрации, текст). Все этапы выполнены в срок. При защите ответ самостоятельный, последовательный, даны ответы на все дополнительные вопросы по теме.

– на оценку *«хорошо»* – использована современная литература, журналы, практические навыки нетвёрдые. Отчёт правильно оформлен (формулы, иллюстрации, текст). Все этапы выполнены в срок. При ответе допущены неточности, нарушена последовательность изложения, допущены небольшие неточности при выводах и использовании терминов.

– на оценку *«удовлетворительно»* – выполнен анализ рекомендуемой литературы, студент должен усвоить основное содержание материала. Отчет оформлен. При ответе определения

и понятия даны не чётко, допущены ошибки при промежуточных математических выкладках в выводах, практические навыки слабые.

на оценку «*неудовлетворительно*» (не зачтено) – нет должного анализа литературы, работа не оформлена, этапы выполнены не в срок, устный, самостоятельный ответ отсутствует.

УЧЕБНАЯ – ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ, В ТОМ ЧИСЛЕ ПЕРВИЧНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

1. Цели и задачи практики

Целями учебной – практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности по направлению подготовки бакалавров 27.03.04 Управление в технических системах, профиль – Системы и средства автоматизации технологических процессов являются:

- обучение студентов практическим навыкам на основе обеспечения современной науки и техники;
- обучение студентов современным средствам и методам измерений физических величин;
- приобретение практических навыков, профессиональных умений и компетенций в учебных лабораториях кафедры.

Учебная практика проводится в форме получения первичных профессиональных умений и навыков.

Задачами учебной – практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности являются:

- ознакомление студентов с характером и особенностями их будущей специальности;
- получение профессиональных навыков по обслуживанию средств КИП и А и средств управления процессом промышленных предприятий и проектно-конструкторских организаций.

Перед началом учебной – практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности студент должен обладать следующими знаниями, умениями и навыками:

а) знать:

- основные законы электротехники, основные определения, методы расчета электрических цепей;
- теоретические основы метрологии и стандартизации, принципы действия средств измерений, методы измерений различных физических величин;
- методы определения и нормирования основных метрологических характеристик средств измерений;
- средства измерения электрических, магнитных и неэлектрических величин;

б) уметь:

- применять законы электротехники для решения, анализа и синтеза простых электрических цепей, применять современные программные продукты для расчета электрических цепей;
- чертить по ГОСТу простые электрические схемы;
- использовать технические средства для измерения различных физических величин; рассчитывать погрешности измерения и средств измерения;
- составлять структурные схемы средств измерения;
- обрабатывать результаты измерения;

в) владеть:

- навыками включения и отключения электрических приборов и потребителей, измерения электрических параметров, построения графиков, зависимостей;
- навыками работы с различными средствами измерения.

2. Организация и руководство учебной – практикой по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности

Учебная практика осуществляется на базе ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова». Проводится на кафедре «Автоматизированные системы управления».

Так же обучающиеся могут быть направлены на промышленные предприятия или в проектные организации г. Магнитогорска или по месту жительства (выездная практика), где студент может выполнить программу учебной практики. В этом случае обучающемуся необходимо индивидуально оформить договор на проведение практики с этим предприятием и получить гарантийное письмо с

предприятия (форма письма Приложении 6). Гарантийное письмо и его копия сдается руководителям практики на кафедру (форму гарантийного письма и договора можно получить у руководителей практики от кафедры).

Обучающиеся заочной формы проходят практику без отрыва от производства (если занимаемая рабочая специальность соответствует направлению подготовки обучающегося). В противном случае, студент направляется в ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова».

В соответствии с учебным планом проведение практики предусмотрено во 2 семестре (очной формы обучения) и в 4 семестре (заочной формы). На учебную практику отведено 2 недели. Трудоемкость учебной практики составляет 3 зачетных единицы 108 часов. По способу организации проведения учебная практика является концентрированной, способ проведения: стационарная.

3. Содержание учебной – практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности

В ходе проведения практики обучающийся прослушивает теоретический курс и выполняет лабораторно-практическую часть практики. Перед выполнением практической части практики необходимо пройти инструктаж по технике безопасности, ответить на вопросы руководителя практики и получить допуск к выполнению лабораторных работ (с отметкой в журнале по технике безопасности).

Данная учебная практика является продолжением практики пройденной в течении второго семестре (учебная – ознакомительная), где были изучены переделы металлургического производства на базе цехов ПАО «ММК».

На учебной – практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности студент изучает технологические параметры конкретного производства (изученные на предыдущей практике) и исследует выбранный технологический параметр. Результаты исследования включают:

- изучение методов измерения технологического параметра;
- анализ существующих средств измерения технологического параметра;
- снятие статической характеристики технологического параметра;
- получение математической зависимости для исследуемого параметра;
- расчет погрешностей измерения;
- выводы.

Этап учебной практики:

1 Подготовительный этап: вводные занятия

1.1 Организация практики. Установочный инструктаж по задачам, срокам и требуемой отчетности. Инструктаж по технике безопасности работы с лабораторными стендами и ПК, правилами работы в компьютерных и лабораторных классах кафедры АСУ

1.2 Теоретический материал по работе на лабораторных стендах кафедры и по измеряемым параметрам

1.3 Формулировка задач для решения в ходе практики, вида и объема результатов, которые должны быть получены

1.4 Изучение специальной литературы и другой научно-технической информации о достижениях отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний

2 Производственное обучение

2.1 Выбор методов решения. Сбор и предварительная обработка исходных данных. Проведение расчетов

2.2 Участие в проведении научных исследований или выполнении технических разработок; осуществление сбора, обработки, изучения, анализа и систематизации научно-технической информации по теме (заданию)

3 Отчетный этап – Подготовка отчета по практике

Все полученные результаты и изученный теоретически материал оформляется в виде письменного отчета и защищается руководителям практики.

4. Обязанности студента

Студент при прохождении практики обязан:

- полностью выполнять задания, предусмотренные программой практики;
- подчиняться действующим на предприятиях правилам внутреннего трудового распорядка;
- изучить и строго соблюдать правила охраны труда, техники безопасности и производственной санитарии;
- участвовать в рационализаторской и изобретательской деятельности по заданию кафедры;
- нести ответственность за выполненную работу наравне со штатными работниками;
- представить руководителю практики письменный отчет и сдать зачет по практике.

Студент, не выполнивший программу практики, получивший отрицательный отзыв по работе от руководителя практики на производственном участке или неудовлетворительную оценку при защите отчета, направляется повторно на практику в следующем году с последующим потоком обучающихся.

В отдельных случаях ректор может рассматривать вопрос о дальнейшем пребывании студента в высшем учебном заведении.

5. Оценка работы обучающихся

Сдача отчета по практике осуществляется в строго назначенное время.

Для студентов очной формы обучения отчет на проверку сдается в первых числах 3 семестра или в последние дни практики (далее следуют каникулы), проверка осуществляется в течение недели. Для студентов заочной формы отчет на проверку сдается на летней сессии, которая следует за практикой, проверка осуществляется в течение недели.

После устранения всех замечаний отчет защищается.

На протяжении всего периода прохождения практики обучающийся должен вести дневник по практике, который будет являться приложением к отчету.

В соответствии с план-графиком (**Приложение 7** для студентов, проходящих практику на базе ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова» и **Приложение 8** проходящих практику на предприятиях) студент отчитывается о проделанном этапе работе в назначенные даты практики.

Руководителями практики ставится зачет с оценкой (отлично, хорошо, удовлетворительно) по результату защиты отчета.

Критерии оценки:

– на оценку «отлично» – использована современная литература, журналы, сформированы навыки исследовательской деятельности. Отчёт правильно оформлен (формулы, иллюстрации, текст). Все этапы выполнены в срок. При защите ответ самостоятельный, последовательный, даны ответы на все дополнительные вопросы по теме.

– на оценку «хорошо» – использована современная литература, журналы, практические навыки нетвёрдые. Отчёт правильно оформлен (формулы, иллюстрации, текст). Все этапы выполнены в срок. При ответе допущены неточности, нарушена последовательность изложения, допущены небольшие неточности при выводах и использовании терминов.

– на оценку «удовлетворительно» – выполнен анализ рекомендуемой литературы, студент должен усвоить основное содержание материала. Отчет оформлен. При ответе определения и понятия даны не чётко, допущены ошибки при промежуточных математических выкладках в выводах, практические навыки слабые.

– на оценку «неудовлетворительно» (не зачтено) – нет должного анализа литературы, работа не оформлена, этапы выполнены не в срок, устный, самостоятельный ответ отсутствует.

Зачет приравнивается к зачетам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости студентов и при рассмотрении вопроса о назначении стипендии. Если зачет по практике проводится после издания приказа о зачислении студента на стипендию, то оценка за практику относится к результатам следующей сессии.

Студенты, не выполнившие программы практик по уважительной причине, направляются на практику вторично. Студенты, не выполнившие программы практик без уважительной причины или получившие отрицательную оценку, могут быть отчислены из высшего учебного заведения как имеющие академическую задолженность в порядке, предусмотренном уставом вуза.

Ликвидация задолженности по практике, а также сдача зачетов студентами, которые не явились на зачет своевременно, производится только по письменному разрешению заведующего кафедрой.

Результаты проведения практики обсуждаются на заседании кафедры непосредственно после окончания практики.

6. Структура и содержание отчета по учебной – практике по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности

По завершению учебной практики каждый обучающийся оформляет отчет по практике, в котором излагаются все исчерпывающие сведения о выполненной работе. Сбор, обработка, систематизация и подготовка материалов для отчета осуществляется студентом в течение всего периода практики.

Если практика проходила на базе ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова» отчет подписывается студентом и сдается руководителям практики на проверку. Если на предприятии, то отчет подписывается также руководителем практики от предприятия.

Отчет должен включать:

1. Титульный лист (Приложение 9)
2. Лист задания (Приложение 10)
3. Содержание
4. Введение, обосновать необходимость контроля данного технологического параметра в рассматриваемом производстве (процессе)
5. Основная часть, включает:
 - а) Классификацию методов измерения изучаемого технологического параметра (по технической литературе и интернет ресурсам)
 - б) Классификацию средств измерения (СИ) изучаемого технологического параметра (по периодическим изданиям и интернет ресурсам) не менее трех средств
 - в) Подробное описание одного из СИ, описанных в пункте в), обоснование выбранного СИ, его характеристики, структурная и электрическая схемы, подробное описание принципа работы
6. Индивидуальная часть, задание обсуждается с руководителем практики от кафедры и выбирается для каждого студента индивидуально (Например, получение градуировочной характеристики СИ; схема подключения СИ к устройствам высшего уровня управления; программа, реализующая характеристику датчик на VBA и т.п.)
7. Выводы
8. Список используемых источников (порядок оформления в разделе 5), список рекомендуемой литературы в пункте 2.8
9. Приложения.

Графическая часть включает (в зависимости от выбранной темы и индивидуальной работы):

1. структурную схему;
2. схему принципиальную электрическую.

Графическая часть отчета может быть включена в виде приложений к отчету, выполняется на листах формата А3-А4 с использованием графических редакторов (например, Visio)

После оформления отчета, обучающий сдает его на проверку.

Требования к оформлению отчета приведены в разделе 5.

7. Порядок оформления и сдачи документации

Перед началом практики студенты:

направленные на практику на предприятия, получают на кафедре:

1. Задание на практику (Приложение 10)
2. План-график, с подписями заведующего кафедрой АСУ и директора института Энергетики и автоматизированных систем (студентов очников), декана заочного факультета, и соответствующими печатями (Приложение 7)
3. Удостоверения (Приложение 8)
4. Карточки по технике безопасности
5. Пропуск на территорию ПАО «ММК» (если студенты направляются в цеха предприятия).

Пункты 3 – 5 только студенты очной формы обучения.

По окончании практики студент сдает на кафедру:

- отчет по практике, оформленный по всем требованиям данного пособия (разделе 5);
- план-график, подписанный руководителем практики от предприятия, по возможности печать (Приложение 8);
- отзыв руководителя практики от предприятия с оценкой по пятибалльной системе, его подписью и по возможности печатью (Приложение 1) на отдельном листе (не сшивается с отчетом) формата А4, оформленный по требованиям отчета (поля, шрифт);
- направление с отметками о прибытии на практику и сроках окончания практики, строго в соответствии с приказом (Приложение 9);
- карточку по технике безопасности.

направленные на практику в ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова», получают на кафедре:

1. Задание на практику (Приложение 10), так же студентам необходимо пройти инструктаж по технике безопасности на кафедре АСУ и расписаться в журнале по ТБ

По окончании практики студент сдает на кафедру:

- отчет по практике, оформленный по всем требованиям данного пособия (раздел 5);
- отзыв руководителя практики с оценкой по пятибалльной системе, его подписью и по возможности печатью (Приложение 1) на отдельном листе (не сшивается с отчетом) формата А4, оформленный по требованиям отчета (поля, шрифт).

8. Список рекомендуемой литературы

1. Эрастов, В.Е. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В.Е. Эрастов. - М.: Форум Инфра-М, 2008. – 208 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=402791> – Загл. с экрана.
2. Гребенникова, В.В. Технические измерения и приборы [Текст]: учеб. пособие / В.В. Гребенникова, М.В. Вечёркин. – Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та, 2014. – 150 с.
3. Современные технологии автоматизации [Текст]: научно-технический журнал. – М.: ООО «СТА-ПРЕСС»
4. Сигова, А.С. Метрология, стандартизация и сертификация [Текст]: учебник / Ю.И. Борисов, А.С. Сигов, В.И. Нефедов – М.: Форум, Инфра-М, 2005 – 336с.
5. Сталь [Текст]: ежемесячный международный научно-технический и производственный. – М.: ООО "Интернет Инжиниринг"
6. Черные металлы [Текст]: ежемесячный российско-немецкий металлургический журнал. – М.: ЗАО «Издательский дом «Руда и Металлы»
7. Приборы + автоматизация [Текст]: отраслевой научно-технический и производственный журнал. – М.: СОО «Международное НТО приборостроителей и метрологов
8. Новости черной металлургии за рубежом [Текст]: научно-технический и производственный журнал. – М.: ОАО “Черметинформация”
9. Мехатроника, автоматизация, управление [Текст]: ежемесячный теоретический и прикладной научно-технический журнал. – М.: изд-во «Новые технологии»
10. Металлург [Текст]: научно-технический и производственный журнал. – М.: ЗАО "МЕТАЛЛУРГИЗДАТ"
11. Информационные технологии [Текст]: ежемесячный теоретический и прикладной научно-технический журнал (с приложением). – М.: Издательство «Новые технологии»
12. Известия Вузов. Черная металлургия [Текст]: научно-технический и производственный журнал. – М.: Издательский Дом «МИСиС»
13. Автоматика и вычислительная техника (АВТ) [Текст]: научно-теоретический журнал. – Рига: Институт электроники и вычислительной техники

14. В мире науки [Текст]: научно-информационный журнал. – М.: ООО «Капица и Партнеры»
15. Автоматизация в промышленности [Текст]: ежемесячный научно-технический и производственный журнал. – М.: ООО Издательский дом «ИнфоАвтоматизация»
16. Информационный портал "Метрология". Новости, изобретения, технологии // <http://www.himet.ru/>
17. Сайт «ФГУП СТАНДАРТИНФОРМ»// <http://www.gostinfo.ru/>
18. Сайт «ЭЛМЕТРО» // <http://www.elmetro.ru/>
19. Сайт ОАО «ММК» <http://mmk.ru/>

9. Примерный перечень тем для отчета

1. Контроль температуры жидкой стали
2. Контроль толщины полосы на станах холодной прокатки
3. Измерение солесодержанием в паре
4. Контроль давления в рабочем пространстве металлургических агрегатов
5. Контроль усилий при прокатке
6. Контроль положением нажимных винтов
7. Измерение малых расходов газа
8. Измерение температуры свода электросталеплавильных печей
9. Контроль положения кислородных фурм
10. Контроль влажности кокса
11. Измерение расхода воды на кристаллизатор МНЛЗ
12. Контроль уровня засыпи в доменной печи
13. Измерение температуры металла при прокатке
14. Контроль температуры нагрева в нагревательных печах