



**Негосударственное частное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Технический университет УГМК»**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ  
ПО ПРОХОЖДЕНИЮ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ**

**Направление подготовки** 22.04.02 Metallurgy  
**Название магистерской программы** Внедрение инновационных технологий на  
металлургических предприятиях  
**Уровень высшего образования** Магистратура  
*(бакалавриат, специалитет, магистратура)*

Рассмотрено на заседании кафедры Metallurgy  
Одобрено Методическим советом университета 30 июня 2021 г., протокол № 4

г. Верхняя Пышма  
2021

Методические указания для студентов по прохождению преддипломной практики составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины

Код направления и уровня подготовки	Название направления	Реквизиты приказа Министерства образования и науки Российской Федерации об утверждении и вводе в действие ФГОС ВО	
		Дата	Номер приказа
22.04.02	Металлургия	24.04.2018	308

Автор – разработчик	Лебедь Андрей Борисович, д-р техн. наук Мастюгин Сергей Аркадьевич, д-р техн. наук Скопов Геннадий Вениаминович, д-р техн. наук
Научный руководитель программы	Лебедь Андрей Борисович, д-р техн. наук
Продолжительность дисциплины:	30 з.е.
Место проведения	Предприятия УГМК

## 1. СТРУКТУРА, СОДЕРЖАНИЕ И РАСПРЕДЕЛЕНИЕ УЧЕБНОГО ВРЕМЕНИ ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость практики составляет 540 часов

### Примерная структура и содержание практики

п/п	Разделы (этапы) практики	часы	Формы текущего контроля
3	<b>Преддипломная практика</b>	<b>540</b>	
3.1	Подготовительный этап: - общие методические указания по подготовке материала для ВКР; - инструктаж по соблюдению правил внутреннего трудового распорядка, требований охраны труда и пожарной безопасности	10	Структурный план подготовки ВКР; Запись в журналах по технике безопасности и пожарной безопасности
3.2	Ознакомление с тематикой работ учреждения, выбор направления работы, составление структуры ВКР	20	план
3.3	Основной этап: Работа по избранной тематике: - планирование, организация и проведение эксперимента (исследований); - анализ результатов эксперимента и составление отчета; - сбор, обработка материала для разделов ВКР	490	отчет, план
3.4	Заключительный этап: - составление отчета по практике и защита на кафедре	20	Защита отчета

## 2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

### 2.1 Общие положения

2.1.1. Практики студентов на предприятиях Российской Федерации регламентируется положением о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования, утвержденным приказом министра образования и науки Российской Федерации от 27 ноября 2015 г. N 1383.

2.1.2. Практика - важная часть подготовки высококвалифицированных специалистов. Основной задачей любой преддипломной практики является сбор и обобщение информации для ВКР.

Направление на практику оформляется приказом по университету. Каждому студенту выдается индивидуальное задание.

Практика студентов начинается со дня, указанного в приказе по университету. В этот день студенты обязаны отправиться к месту назначения. Отделы подготовки кадров (технического обучения) направляют студентов для прохождения практики в цеха, соответствующие темам их индивидуальных заданий и выпускных квалификационных работ.

Сроком окончания практики является день, указанный в приказе по университету.

2.1.3. Для руководства практикой от университета кафедра выделяет руководителей-преподавателей, направляемых на предприятия для организации практики и чтения лекций,

проведения семинаров и консультаций студентов.

Непосредственное руководство практикой студентов на предприятии возлагается на квалифицированных специалистов, которые утверждаются приказом руководителя предприятия.

2.1.4. Началом преддипломной практики на предприятии является обязательный инструктаж по соблюдению правил внутреннего трудового распорядка, требований охраны труда и пожарной безопасности, с подписью каждого студента, фиксируемой в специальном журнале. При устройстве на работу (штатную или дублером) проводится дополнительный инструктаж на рабочем месте.

## **2.2 Права магистра**

В соответствии с учебным планом и в зависимости от выбранной тематики НИР магистр, совместно с научным руководителем выбирает предприятие (цех, участок), предлагает круг вопросов, рассматриваемых на практике.

Магистр самостоятельно составляет предварительный план практики, который согласовывается с руководителем НИР.

Магистр имеет право по всем вопросам, возникающим в процессе практики, обращаться к руководителям практики, пользоваться учебно-методическими пособиями, предоставляемые кафедрой, нормативно-технической документацией, разработанной на предприятии в соответствии с тематикой ВКР.

## **2.3. Обязанности магистра**

Студенты при прохождении практики обязаны:

- полностью выполнить задания, предусмотренные программой практики;
- подчиняться действующим на предприятии правилам внутреннего трудового распорядка;
- изучить и строго соблюдать правила охраны труда, техники безопасности и пожарной безопасности;
- нести ответственность за выполняемую работу и ее результаты.

В случае невыполнения требований, предъявляемых магистру, он может быть отстранен от прохождения практики.

Магистр, отстраненный от практики или работа которого на практике признана неудовлетворительной, считается не выполнившим учебный план. По решению руководителя практики ему может назначаться повторное ее прохождение.

В соответствии с программой практики магистр обязан своевременно в течение установленного срока после завершения практики представить отчетную документацию.

## **2.4. Процедура организации практики**

Требования, порядок планирования, организации и проведения практики, структура и форма документов по организации практики и их аттестации установлены требованиями нормативных документов, рассмотренных на заседании Методического совета университета и утвержденных директором ТУ.

## **3. ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ**

3.1. На период практики каждому студенту выдают индивидуальные задания, которые должны способствовать углубленному изучению металлургических процессов, работы цеха, участка, отдельного агрегата, вопросов производства и управления и т.п. Задание может включать в себя элементы научных исследований в соответствии с программой научно-исследовательской работы и тематикой магистерской диссертации.

Темы заданий могут содержать вопросы рациональной организации работ, наиболее

эффективного использования металлургических агрегатов, машин и механизмов; анализ материальных балансов отдельных технологических стадий или производственной схемы в целом, причин потерь металлов; анализ тепловых балансов агрегатов; анализ видов и причин брака; вопросы организации обезвреживания стоков и газовых выбросов; вопросы по совершенствованию работы транспорта, газо- и пылеулавливающих аппаратов. В заданиях целесообразно предусмотреть участие студента в научно-исследовательских работах, выполняемых на предприятиях кафедрой.

3.2. Индивидуальные задания на практику должны способствовать более глубокой проработке вопросов, связанных с темой магистерской диссертации, а именно - создания эффективных энерго- и ресурсосберегающих технологических схем.

#### **4. УЧЕБНЫЕ ЗАНЯТИЯ ВО ВРЕМЯ ПРАКТИКИ**

Во время прохождения практики для групп студентов организуются занятия (лекции, семинары или индивидуальные консультации).

План проведения занятий составляет руководитель практики от предприятия, согласовав его с руководством кафедры. Примерная тематика занятий:

- экономика и организация производства;
- организация труда на предприятии;
- организация планирования, учета и отчетности в цехах, анализ себестоимости продукции;
- система управления качеством и контроль качества продукции;
- вспомогательные цехи и их роль в организации работы основного металлургического производства;
- охрана труда и окружающей среды; техника безопасности;
- автоматизация и механизация технологических процессов;
- вторичные энергоресурсы и их использование;
- применение компьютерной техники в управлении производством и качеством продукции.

Учебные занятия в период прохождения практик проводят ведущие специалисты предприятия и руководители практики от университета.

#### **5. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРАКТИКИ**

Преддипломная практика является завершающим этапом образовательного процесса. Преддипломная практика направлена на интеграцию технологических показателей предлагаемой технологии с параметрами процессов, обеспечивающих ее эффективность при технико-экономической оценке новации.

В ходе практики осуществляется обобщение результатов проведенного исследования, предварительная презентация его результатов на предприятии.

##### **5.1 Цели и задачи практики**

Цель практики состоит в подборе материала для выпускной квалификационной работы. Основное внимание должно быть уделено изучению вопросов в соответствии с разделами ВКР.

Во время прохождения практики студент должен собрать весь необходимый материал для подготовки и обоснования решений, предложенных в ВКР.

Задачами преддипломной практики являются:

- систематизация и закрепление теоретических знаний исследуемой проблемы;
- углубленное изучение технологии, проведение анализа изучаемого технологического процесса, его достоинств и недостатков;

- сбор и анализ материалов, необходимых для выполнения выбранных разделов ВКР, тема которой должна быть реальной и направленной на поиск решения задач, в котором заинтересовано предприятие;
- умение использовать базы данных, пакеты прикладных программ и средства компьютерной графики;
- подготовка предложений по совершенствованию технологии, узлов и механизмов основного и вспомогательного оборудования и т.д.;
- подготовка основных предложений технико - экономического обоснования новаций;
- овладение методикой анализа научных исследований;
- приобретение навыков принятия обоснованных решений;
- умение защищать изложенные предложения и нести за них ответственность;
- умение работать с отечественной и зарубежной литературой;
- умение обосновывать принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды;
- оформлять печатную и чертежную документацию в соответствии с нормативными документами.

## 5.2. Примерная программа практики

Перспективы и пути совершенствования технологического оборудования. Аппаратурная схема. Новации в области технологий получения качественного сырья, при энерго- и ресурсосбережении.

Основные вредности производства. Опасности для здоровья трудящихся от применяемых основных и вспомогательных материалов (кислоты, щелочи, органические вещества, яды, газы и др.). Мероприятия по охране труда и санитарии. Технические решения по использованию средств защиты в опасных зонах оборудования. Устройство естественной и механической вентиляции, расчет вентиляции. Опасности радиоактивного загрязнения, рентгеновского излучения. Профилактические и контрольные мероприятия. Защита от поражения электрическим током: классификация помещений. Аварийное и ремонтное освещение. Мероприятия по снижению шума и вибрации. Противопожарная безопасность. Возможность улучшения мер по охране труда.

Охрана окружающей среды. Мероприятия по охране окружающей среды, план мероприятий. Основные вредные сбросы и их обезвреживание. Методы транспортировки шлаков, хвостов и шламов в отвал. Размещение отвалов и шламовых полей. Очистка сточных вод. Возможность перехода на замкнутое водоснабжение (водооборот). Газо- и пылеочистка. Перспективы создания безотходной технологии. Организационная структура штаба по ликвидации чрезвычайных ситуаций, состав формирований, организация обучения рабочих и служащих.

Для разделов ТЭО и экономической части студенту необходимо подобрать следующие информационные материалы:

- основная продукция предприятия, его позиции на рынке, место в отраслевом комплексе. Развитие маркетинга и ценовая политика на предприятии. Развитие экспорта продукции. Влияние ситуации на мировом рынке продукции, экспортируемой предприятием на его экономическое положение и перспективы;
- обеспечение предприятия сырьем, материалами, топливом, энергией;
- стратегия предприятия, тенденции развития.

Для обоснования рассматриваемых в ВКР технических решений необходима следующая информация:

- стоимость 1 м<sup>3</sup> зданий и сооружений, и нормы их амортизации;
- цены на основное и вспомогательное оборудование, сроки эксплуатации;
- режимы работы оборудования и продолжительность простоев на капитальных и

текущих ремонтах. Производственная мощность ведущих агрегатов;

- стоимость и характеристика используемых в производстве сырья и материалов, энергии всех видов, их удельные расходы.

Для обоснования трудозатрат потребуются:

- нормы обслуживания основных агрегатов;
- режим работы цеха (непрерывное или периодическое производство);
- длительность основного и дополнительного отпусков для рабочих, коэффициент подмены для цеха, коэффициент списочного состава;
- методы формирования фонда оплаты труда работающих (тарифы, оклады, контракты);
- размер компенсационных и стимулирующих выплат;
- структура дополнительной заработной платы.
- характеристика организации труда в цехе, обоснование эффективности выбранного вида бригад (комплексные, сквозные, специализированные). Знать величину средней заработной платы персонала по предприятию и цеху, собрать данные о расценках, тарифных сетках и разрядах рабочих цеха.

Для обоснования цены на выпускаемую продукцию необходимы калькуляции по видам продукции цеха. Важно выяснить метод распределения косвенных затрат по отдельным видам продукции.

Обобщить результаты и оформить их в виде таблицы.

### **5.3 Планируемые результаты освоения и составляющие их компетенции**

Результатом освоения преддипломной практики является формирование у студента следующих компетенций.

#### ***Универсальные компетенции:***

- УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

#### ***Общепрофессиональные компетенции:***

- ОПК-1 Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи, на основе фундаментальных знаний в области металлургии;
- ОПК-2 - Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии;
- ОПК-4 Способен находить и перерабатывать информацию, требуемую для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности;
- ОПК-5 Способен оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в отрасли металлургии и смежных областях

#### ***Профессиональные компетенции:***

- ПК-1.1. - Способен применять IT-технологии в профессиональной деятельности;
- ПК-1.2 - Способен обрабатывать и анализировать результаты мониторинга технологического процесса;
- ПК-1.3 - Способен управлять технологическими процессами обогащения и переработки сырья, получения цветных металлов и сплавов, а также изделий из них;
- ПК-1.4 – Способен прогнозировать работоспособность объектов металлургического производства в различных условиях эксплуатации;
- ПК-1.5 - Способен использовать законодательные и правовые нормы для оформления и содержания технической документации;

- ПК-1.6 - Способен анализировать технологические процессы для выбора путей, мер и средств внедрения наукоемких, экологичных и безопасных технологий.

- ПК- 1.7 Способен проводить экономический анализ затрат и результативности технологического процесса

***Профессиональные корпоративные компетенции:***

- ПК-2.1 - внедрять предложения, снижающие расходы на производственную деятельность;

- ПК-2.2 - соблюдать дисциплину труда в соответствии с требованиями локальных нормативных актов организации УГМК, в т.ч. правил внутреннего распорядка, требований промышленной санитарии, экологии, охраны труда и промышленной безопасности;

- ПК-2.3 - конструктивно взаимодействовать с подчиненными, руководством подразделения, персоналом других структурных подразделений и руководством организации Компании, формировать команду, нацеленную на результат;

- ПК-2.4 - формировать лояльность персонала организации УГМК, Компании в целом.

В результате прохождения практики студент должен освоить и демонстрировать профессиональные практические умения и навыки, опыт деятельности

<b>Действия</b>	<b>Умения</b>	<b>Знания</b>
Применять методы технологических приемов в области оборудования, технологий и организации металлургического производства; Проводить анализ технико-экономических показателей с целью принятия обоснованных решений	Использовать методологию профессионального обучения, на основе информационных образовательных технологий	Теоретических основ технологических процессов металлургического производства

## **6. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОТЧЕТУ ПО ПРАКТИКЕ**

По результатам практики каждый студент готовит отчет в соответствии с разделами программы и индивидуальным заданием. Отчет по практике является основным документом, определяющим качество проведения практики.

Отчет по практике выполняется на отдельных листах писчей бумаги формата А4 с одной или двух сторон листа. Отчет должен быть сброшюрован.

Объем (в среднем 40-50 с.) и содержание отчета зависят от вида практики. Отчет представляется в машинописном или рукописном виде чернилами, технически и литературно грамотным языком. Терминология и определения должны быть едиными и соответствовать установленным стандартам. Отчет должен быть иллюстрирован эскизами, схемами, рисунками и таблицами.

Структура отчета:

- титульный лист (см. приложение 1);
- оглавление;
- задание на практику;
- описание предприятия, его технологической схемы и аппаратурного оформления;
- текст отчета по индивидуальному заданию;
- список использованных литературных источников;
- отзыв руководителя практики от предприятия о качестве отчета и выполнении задач практики.



Сокращение слов в тексте и под иллюстрациями не допускается, за исключением регламентированных ГОСТ 2.316-68.

Формулы нумеруют арабскими цифрами (сквозная нумерация на весь отчет). Номер ставят с правой стороны листа на уровне формулы в круглых скобках.

Ссылки на литературу приводятся по мере их появления и указываются арабскими цифрами в квадратных скобках (например, [14], [1-5]).

Основное внимание в отчете уделяется индивидуальному заданию, которое, как правило, совпадает с темой ВКР.

К отчету должен быть приложен систематизированный материал, необходимый для выполнения индивидуального задания (чертежи, эскизы, данные по экономике и организации производства, технике безопасности, охране природы, ЧС и т.д.). Объем собственно отчета должен составлять 25-30 страниц.

Защита отчета по практике проводится на кафедре, комиссии назначенной заведующим кафедрой. Допускается защита отчета на предприятии в составе комиссии, из представителей предприятия и кафедры (университета). Оценка выставляется с учетом выполнения индивидуального задания, содержания отчета, качества материалов и ответов студента на вопросы членов комиссии.

## **7. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ В ПРОГРАММЕ ПРАКТИК**

<b>Номер листа изменений</b>	<b>Номер протокола заседания кафедры</b>	<b>Дата заседания кафедры</b>	<b>Всего листов в документе</b>	<b>Подпись заведующего кафедрой</b>