TOMSK POLYTECHNIC UNIVERSITY | ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Приложение 6

УТВЕРЖДАЮ
Директор института
_____А.Б. Ефременков
«16» 05 _____2017 г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Направление (специальность) ООП | **22.03.02 МЕТАЛЛУРГИЯ** | | | |
| Профиль/специализация | **Металлургия черных металлов** | | | |
| Квалификация | **бакалавр** | | | |
| Базовый учебный план приема (год) | **2017** | | | |
| Период прохождения | *с 35 по 40 неделю с 20.04.2021 по 31.05.2021 2020/2021 учебного года* | | | |
| Курс | 4 | семестр | 8 | |
| Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах) | **9** | | | |
| Продолжительность, недель/ или академических часов | **6** | | | |
| Вид промежуточной аттестации | **Диф. зачет** | Обеспечивающее подразделение | **Кафедра МЧМ** | |

| | |
|---|---|
| Заведующий кафедрой | Сапрыкин А.А. |
| Руководитель ООП | Сапрыкин А.А. |
| Преподаватель | Родзевич А.П. |

2017г.

## 1. Цели практики

Целями практики является формирование у обучающихся определенного состава компетенций (результатов освоения ООП) для подготовки к профессиональной/научно-исследовательской/педагогической деятельности. Изучение дисциплины обеспечивает достижение цели:

| | |
|---|---|
| **Ц4** | Подготовка выпускников к проектно-технологической деятельности с обеспечением способности выполнять элементы проектов; готовности использовать стандартные программные средства при проектировании; способности обосновывать выбор оборудования для осуществления технологических процессов |
| **Ц5** | Подготовка специалистов к организационно-управленческой деятельности со способностью применять методы технико-экономического анализа, с готовностью использовать принципы производственного менеджмента и управления персоналом, с готовностью использовать организационно-правовые основы в управленческой и предпринимательской деятельности, со способностью организовывать работу коллектива для достижения поставленной цели. |

## 2. Задачи практики

Перед студентами стоят следующие задачи преддипломной практики:

- провести технико-экономический анализ и сформулировать основные требования к технологическим процессам производства и обработки различных металлов, сплавов и изделий из них;
- выбрать и рассчитать необходимое оборудование с учетом решения задач энерго- и ресурсосбережения, а также защиты окружающей среды от техногенных воздействий производства;
- выбрать и обосновать эффективные методы организации производства, его метрологического обеспечения, технического контроля и информационного обслуживания с использованием вычислительной техники;
- выполнить исследования металлургических процессов, оборудования и металлопродукции, в том числе с применением методов математического моделирования;
- выбрать материал и режим его обработки, исходя из условий его эксплуатации и комплекса предъявляемых требований;
- проанализировать диаграммы фазовых равновесий, структурные превращения в жидком и твердом состоянии металлов и сплавов;
- выбрать методы испытаний; проанализировать и обработать результаты исследований и измерений;
- оценить воздействие принятых инженерных решений на окружающую среду;
- оценить технические и организационные решения с позиций достижения качества продукции;
- составить обзоры научно-технической литературы в области своей профессиональной деятельности и провести патентный поиск.

## 3. Вид практики, способ и форма ее проведения

**Вид практики** – производственная

**Тип практики:**

- практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности;
- научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы).

**Способы проведения практики:**

- стационарная;
- выездная.

Стационарная практика проводится в университете с выездом на профильные предприятия (организации, учреждения) на территории г. Юрга или на профильных предприятиях города.

Выездная практика проводится вне г. Юрга.

Преддипломная практика может проводиться в структурных подразделениях университета.

Для обучающихся с ОВЗ устанавливается особый порядок освоения дисциплины на основании соблюдения принципов здоровье сбережения и адаптивных нагрузок.

## 4. Место практики в структуре образовательной программы

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки в Блок 2 "Практики" учебного плана входят учебная и производственная, в том числе преддипломная практики.

**Пререквизиты** (при наличии):

1. Б.М11 Управление производством,
2. Б.М12 Управление качеством,
3. В.М3 Творческий проект,
4. В.М9.1 Специальная электрометаллургия,
5. В.М9.2 Наноструктуры, наносистемы, нанотехнологии в металлургии,
6. ДД.Б1 Прикладная физическая культура,
7. В.М.1.3 Основы проектирования и оборудование цехов,
8. В.М.1.5 Литейное производство,
9. В.М.1.6 Обработка металлов давлением,
10. В.М.1.7 Разливка и кристаллизация стали и сплавов.

## 5. Организация и руководство практикой

Организация и порядок проведения практик осуществляется в соответствии с «Положением о порядке проведения практики обучающихся ТПУ» (утв. приказом № 39/од от 19.04.2016 г., с изменениями, утв. приказом № 7/од от 23.01.2017 г.).

### 5.1. Предполагаемые места проведения практики

Места проведения практики* и последующего трудоустройства (базовые предприятия по основным видам деятельности, базовые профильные предприятия по дополнительным видам деятельности):

- ООО «Юргинский машзавод», г. Юрга;
- ОАО «Юргинские ферросплавы», г. Юрга
- ОАО «Анжеромаш», г. Анжеро-Судженск;
- ОАО «КАМАЗ-Металлургия», г. Набережные Челны;
- ОАО «Новосибирский стрелочный завод», г. Новосибирск;
- ОАО «Толедо», г. Набережные Челны;
- ОАО «ТехноНИКОЛЬ», г. Юрга.

При проведении практики* в структурных подразделениях университета местами проведения практики являются:

- Лаборатория «Физико-химических методов анализа», кафедра МЧМ;
- Лаборатория «Студенческое бюро научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок «Металлург»
- Лаборатория «Литья по выплавляемым моделям»

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практики учитывает состояние здоровья и требования по доступности, предусмотрены следующие места проведения практики (с возможностью последующего трудоустройства):

- ООО «Юргинский машзавод», г. Юрга;

- ОАО «Юргинские ферросплавы», г. Юрга
- ОАО «Анжеромаш», г. Анжеро-Судженск;
- ОАО «КАМАЗ-Металлургия», г. Набережные Челны;
- ОАО «Новосибирский стрелочный завод», г. Новосибирск;
- ОАО «Толедо», г. Набережные Челны;
- ОАО «ТехноНИКОЛЬ», г. Юрга.
- Лаборатория «Физико-химических методов анализа», кафедра МЧМ;
- Лаборатория «Студенческое бюро научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок «Металлург»
- Лаборатория «Литья по выплавляемым моделям»

### 5.2. Вводные мероприятия

Вводные мероприятия, предусмотренные при прохождении практики:

- организационное собрание студентов перед началом практики;
- первичный инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности перед ее началом с соответствующей записью в листе инструктажа;

## 6. Планируемые результаты обучения при прохождении практики

В соответствии с требованиями ООП освоение практики направлено на формирование у студентов следующих компетенций (результатов освоения ООП), в т.ч. в соответствии с ФГОС ВО и профессиональными стандартами (табл.1):

Таблица 1

*Составляющие результатов освоения ООП при прохождении практики*

| **Результаты освоения ООП** | **Компетенции из ФГОС** | **Результатов прохождения практики** | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **Код** | **Владение опытом** | **Код** | **Умения** | **Код** | **Знания** |
| Р1, Р2, Р5, Р9, Р10 | УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, ОПК-1, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-8, ПК-11 | В1.10 | Приемами анализа и синтеза конструкций | У1.10 | Применять полученные знания для определения, формулирования и решения инженерных задач, используя соответствующие методы | З1.10 | Базовые инженерные, лежащие в основе профессиональной деятельности |
| | | В2.6 | Разновидностями современных методов обработки жидкой стали | У2.6 | Выбирать способы внепечной обработки стали | З 2.6 | Теорию и технологию различных способов внепечной обработки металлов |
| | | В2.8 | Основными способами разливки и кристаллизации стали и сплавов | У2.8 | Различать виды брака при разливке; способы разливки металла; представления о физико-химической природе процессов, протекающих при разливке и кристаллизации | З 2.8 | Основы теории и практики в области разливки и кристаллизации стали и сплавов |
| | | В2.22 | Процессами технологиями переработки вторичных | У2.22 | Оценивать качество металлургических техногенных ресурсов, первичного | З 2.22 | Процессы, протекающие при металлургической переработке |

| Результаты освоения ООП | Компетенции из ФГОС | Результатов прохождения практики | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Код | Владение опытом | Код | Умения | Код | Знания |
| | | | металлургических материалов и оборудованием, которое используется для переработке техногенного сырья вторичных металлов | | металла и стали. Анализировать связи между качеством сырья и показателями производства металла | | техногенного и вторичного сырья. Оборудование, которое используется при переработке техногенного сырья вторичных металлов |
| | | В5.2 | Обеспечение безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты | У5.2 | Применять типовые подходы по обеспечению безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты | З5.2 | Критерии, отечественные и международные стандарты и нормы в области безопасности жизнедеятельности |
| | | В9.2 | Методами менеджмента и маркетинговых исследований. навыками экономического анализа. Разработки, применения материалов и технологий их получения. | У9.2 | Управлять работой трудового коллектива и работать в команде. | З9.2 | Основы менеджмента, принципы построения организационных структур и распределения функций управления |
| | | В9.4 | Анализом результатов и оценки показателей эффективности коммерческой деятельности металлургических предприятий; проектирования номенклатуры товаров, управления товарными запасами металлургического предприятия; консультационного сопровождения договоров купли-продажи металлургической продукции по | У9.4 | Анализировать ситуацию на внутреннем и мировом рынке металлов; анализировать основные виды и методы экспортно-импортных операций на рынке металлов; формировать товарный ассортимент металлургической продукции; подбирать поставщиков сырья и ресурсов; оценивать конкурентные преимущества продукции металлургического производства; формулировать организационно-технические мероприятия повышения | З9.4 | Основы процессов, связанных с куплей-продажей и продвижением металлургической продукции от производителей к потребителям; инфраструктуру металлургического производства в России и географию сбыта металлургической продукции; основные черты сырьевых рынков и товарно-сырьевых бирж; принципы кооперации и конкуренции предприятий металлургического производства, а также российского антимонопольного регулирования деятельности |

| Результаты освоения ООП | Компетенции из ФГОС | Результатов прохождения практики | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Код | Владение опытом | Код | Умения | Код | Знания |
| | | | техническим вопросам. | | конкурентоспособности продукции металлургического предприятия; организовывать логистическую систему металлургического предприятия | | корпораций; проблемы продвижения металлургической продукции российских предприятий на мировых рынках в условиях глобализации и вступления России в ВТО |
| | | В10.1 | Навыками самостоятельной работы по выполнению исследовательских проектов | У10.1 | Самостоятельно решать технические задачи в рамках учебно-исследовательской работы | | |

## 7. Структура и содержание практики

Длительность составляет_6__ недель. Примерный график прохождения и содержание этапов практики приведены в табл. 2.

Таблица 2

*График прохождения и содержание этапов практики*

| № недели | Этапы практики | Виды работ на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) | | | | Формы текущего контроля |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Всего | ЛК | ПР | СР | |
| 1 | Подготовительный этап:<br>-вводное собрание / ознакомительная лекция;<br>- инструктаж по технике безопасности | 2 | 2 | | | Собеседование<br>Запись в журнале инструктажа |
| 1-6 | Основной этап:<br>этап сбора, обработки и анализа полученной информации по дипломной работе | 314 | | 120 | 194 | План по практике,,<br>Дневник наблюдений |
| 6 | Анализ итогов прохождения практики, составление характеристики | 6 | | | 6 | Представление отчета, дневника, характеристики |
| 6 | Защита отчета, выставление зачета | 2 | | | 2 | Зачет с оценкой |
| | Итого: | **324** | **2** | 120 | **202** | |
| **Форма промежуточной аттестации** | | | | | | **Зачет с оценкой** |

## 8. Организация самостоятельной работы студентов при прохождении практики

Самостоятельная работа студентов при прохождении практики предусмотрена в видах и формах, приведенных в табл. 3.

Таблица 3

*Основные виды и формы самостоятельной работы*

| **Виды самостоятельной работы** |
|---|
| Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме |
| Работа с нормативными документами |
| Предварительные расчеты по дипломной работе |
| Поиск, анализ, структурирование и презентация информации |
| Перевод текстов с иностранных языков |
| Анализ научных публикаций по заранее определенной теме |
| Подготовка к защите (зачету) |

## 9. Формы отчетности по практике

В недельный срок от начала занятий студенты обязаны сдать отчет руководителю практики от кафедры на проверку, при необходимости доработать отдельные разделы (указываются руководителем). Сдать дневник, направление на практику, проездные документы и отчёт руководителю практики от кафедры в течение двух недель от начала занятий в очередном семестре и в соответствии с графиком работы комиссии защитить практику (презентация в электронном виде, доклад студента, ответы на вопросы). Отчет по практике оформляется в соответствии с требованиями Положения о практиках в ТПУ. Отчет составляется каждым студентом индивидуально. Объем отчета 20-30 страниц.

Разделы отчёта согласовываются с руководителем практики от кафедры и располагаются в следующей последовательности:

1. Титульный лист.
2. Задание на практику. Кроме задания, сформулированного в рабочей программе, студенту должно быть выдано индивидуальное задание, заключающееся в решении конкретной проблемы в период практики.
3. Реферат.
4. Содержание.
5. Введение. Постановка задачи исследования.
6. Основная часть отчёта: результаты практики в соответствии с программой; техническая, расчётно-технологическая, конструкторская, научно-исследовательская части; приобретённые общекультурные и профессиональные компетенции.
7. Заключение.
8. Список литературных источников.
9. Приложения (иллюстрации, таблицы, карты и т. д.).

Утвержденные документы по итогам прохождения всех видов практики, оценочное заключение той организации, где обучающийся проходил практику, хранятся на кафедре.

## 10. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по практике является неотъемлемой частью настоящей программы практики и представлен отдельным документом в приложении.

## 11. Оценка качества освоения практики

Оценка качества освоения практики в ходе текущей и промежуточной аттестации обучающихся осуществляется в соответствии с «Положением о промежуточной аттестации студентов Томского политехнического университета» и «Положением о проведении текущего оценивания и промежуточной аттестации в ТПУ».

В соответствии с графиком студент защищает результаты практики перед членами комиссии:

- *студент предъявляет комиссии отчет и дневник по результатам практики, зачётную книжку и делает краткое сообщение, сопровождаемое показом демонстрационных материалов;*
- *члены комиссии задают студенту вопросы и заслушивают ответы;*
- *члены комиссии оценивают выполненную работу и ответы на вопросы по 100 балльной системе в соответствии с разработанными критериями.*

При получении менее 55 баллов практика считается не защищенной. При получении 55 и более баллов практика считается защищенной. По табл. 4 формируются традиционная и литерная оценки, которые выставляются в ведомость и зачетную книжку студента.

Таблица 4.

*Перевод рейтинговой в традиционную и литерную оценки*

| Итоговая рейтинговая оценка, балл | Традиционная оценка | Литерная оценка | Определение оценки |
|---|---|---|---|
| 96÷100 | Отлично | A+ | Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному |
| 90÷95 | | A | |
| 89 | Хорошо | B+ | Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов |
| 70÷79 | | B | |
| 65÷69 | Удовлетворительно | C+ | Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов |
| 55÷64 | | C | |
| 55÷100 | Зачтено | D | Результаты обучения соответствуют минимально достаточным требованиям |
| 0÷54 | Неудовлетворительно/ не зачтено | F | Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям |

## 12. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

### 12.1. Методическое обеспечение

Основная литература:


1. Расчет и проектирование металлургических печей: учебно-методическое пособие: в 3 ч. / И. А. Трусова [и др.]. – Минск : БНТУ, 2015– . – Ч. 1: Расчет дуговой сталеплавильной печи. – 2015. – 58 с. – Режим доступа: https://rep.bntu.by/handle/data/21373 – Загл. с экрана.
2. Корягин, Ю.Д. Оборудование и проектирование термических цехов: учебное пособие / Ю.Д. Корягин. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2014. – 69с.

– Режим доступа: http://lib.susu.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000530416&dtype=F&etype=.pdf – Загл. с экрана.

3. Мысик М. Ф. Проектирование и оборудование электроферросплавных цехов : учебное пособие / В. Ф. Мысик, А. В. Жданов; под общей редакцией В. А. Павлова. – Екатеринбург: УрФУ, 2014. – 526 с. – Режим доступа: http://elar.urfu.ru/handle/10995/28548 – Загл. с экрана.
4. **Требования при выполнении выпускной квалификационной работы**: методические указания к выполнению и оформлению выпускной квалификационной работы для выпускников специальности 150101 «Металлургия черных металлов» очной и заочной формы обучения. / Сост. И.Д.Рожихина, О.И.Нохрина, А.А.Сапрыкин, Е.А.Ибрагимов – Юрга: Издательство Юргинского технологического института (филиала) Томского политехнического университета, 2012– 46 с.

Дополнительная литература:

1. Положение о ВКР бакалавра, специалиста и магистранта в ТПУ – Приложение к приказу от 2014г. № 6/од
2. Стандарт предприятия СТП ТПУ 2.3.04-02.
3. ГОСТ 2.105-95 ЕСКД

### 12.2.Информационное обеспечение

Internet, Intranet-ресурсы (в т.ч. в среде LMS MOODLE и др. образовательные и библиотечные ресурсы):

1. http://www.xumuk.ru/encyklopedia/
2. http://www.yumz.ru/
3. http://www.angera.ru/
4. https://www.kamaz.ru/about/group-companies/137104/
5. http://nsznsk.ru/main/
6. http://toledo.su/about/
7. http://www.tn.ru/

## 13. Перечень информационных технологий, программного обеспечения и информационных справочных систем, используемых при проведении практики

### 13.1. Перечень информационных технологий

Информационные технологии, используемые при проведении практики:

– персональные компьютеры, посредством которых осуществляется доступ к информационным ресурсам и оформляются результаты самостоятельной работы;

### 13.2. Перечень программного обеспечения

Используемое для проведения практики лицензионное программное обеспечение (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ**, который расположен по ссылке http://portal.tpu.ru:7777/standard/design/samples/Tab5, ежегодно обновляется, там же информация по контрактам по лицензионному программному обеспечению со сроками действия контрактов):

### 13.3. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

Для пользования стандартами, нормативными документами и электронными изданиями рекомендуется использовать следующие информационно-справочные системы:

– приводятся источники, находящихся в библиотечном фонде ТПУ, в т.ч.

электронных библиотечных системах ТПУ (примерный перечень расположен по ссылке http://portal.tpu.ru:7777/standard/design/samples/Tab5, ежегодно обновляется).

## 14. Материально-техническое обеспечение практики

Основное материально-техническое обеспечение, необходимое для проведения практики, представлено в табл. 4.

Таблица 4

*Материально-техническое обеспечение практики*
*(при проведении практики на базе ТПУ)*

| № п/п | Наименование оборудованных учебных кабинетов, компьютерных классов, учебных лабораторий, объектов для проведения практических занятий с перечнем основного оборудования | Адрес (местоположение), с указанием корпуса и номера аудитории |
|---|---|---|
| 1 | Учебная мастерская для проведения практических занятий муфельная печь «ЭКПС-50»-1 шт, бак закалочный-1 шт., клещи-1 шт., набор литейных форм-1 шт., материалы для изготовления литейных форм-1 шт., печь шахтная СШО, печь индукционная УИПЕ14-40/Р, вытяжные шкафы- 3 шт., печь «ТАММАНА» | 652055, г. Юрга, ул. Московская, д. 17б, мастерская, плавильный участок №26 |
| 2 | Аудитория для самостоятельной работы компьютеры – 7 шт. | 652055, г. Юрга, ул. Московская, д. 17а, корпус 5, аудитория 11 |

*Материально-техническое обеспечение практики*
*(при проведении практики на базе предприятий-партнеров)*

| № п/п | Наименование предприятия (производственные объекты предприятия) | Адрес (местоположение) |
|---|---|---|
| 1 | ООО «Юргинский машзавод», г. Юрга Цех 10, 11, 12, 13, 17, 45, ОГ Мет; | 652050, Россия, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Шоссейная, 3 |
| 2 | ОСП «Юргинские ферросплавы», г. Юрга Цех 6 | 652059, Россия, Кемеровская область, г. Юрга, ул. Абразивная, 1 |

Рабочая программа практики составлена на основе Общей характеристики ООП ТПУ по направлению «**22.03.02 МЕТАЛЛУРГИЯ**» (приема 2017 г.).

Программа одобрена на заседании кафедры «Металлургия черных металлов» (протокол № 92 от «07» сентября 2017 г.).

Автор:
Ст. преподаватель_____/ Родзевич А. П.
подпись

Рецензент(ы):
Доцент, каф. МЧМ ЮТИ ТПУ _____/Валуев Д.В.
подпись