

УТВЕРЖДАЮ

Директор института

 А.Н. Яковлев

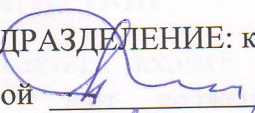
«    » сентября 2015 г.

**БАЗОВАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
ПРЕДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА**

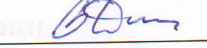
Направление ООП 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов»  
Профиль подготовки «Материаловедение и технологии материалов в машиностроении»  
Квалификация (степень) бакалавр  
Базовый учебный план приема 2015г.  
Форма обучения очная

Курс 4 Семестр 8, Продолжительность 6 недель  
Количество кредитов 9  
Код дисциплины Б2.В.4.1  
Вид промежуточной аттестации: Защита отчета в конце 8 семестра

ОБЕСПЕЧИВАЮЩЕЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ: кафедра ММС ИФВТ

Заведующий кафедрой  В.Е. Панин

Руководитель ООП  Б.Б. Овечкин

Преподаватель  Б.В. Дампилон

2015 г.

Преддипломная практика является завершающим этапом обучения и проводится после освоения студентами всех дисциплин базовой и вариативной части образовательной программы.

### **1. Цели практики**

Закрепление теоретических знаний, полученных студентами при изучении специальных дисциплин и получение навыков экспериментальных исследований, освоение методологии проведения НИР методами физического или модельного эксперимента, планирования и обработки результатов экспериментов, способов подготовки объектов исследований, методик исследования, обработки и анализа получаемых результатов, проведение конкретных исследований с использованием выбранных объектов и методов, подготовка студентов к решению инженерных задач, к предстоящей самостоятельной работе, обеспечение возможности сбора материала для выполнения ВКР.

### **2. Задачи практики**

- Овладеть методами исследования, в наибольшей степени соответствующие профилю образовательной программы.
- Совершенствовать умения и навыки самостоятельной научно-исследовательской деятельности.
- Развивать компетентность будущего специалиста или научного работника, специализирующегося в сфере материаловедения и технологий материалов.
- Сформировать комплексное представление о специфике деятельности специалиста или научного работника по направлению «Материаловедение и технологии материалов».
- Собрать необходимый объем материала для выпускной квалификационной работы.

### **3. Место практики в структуре ООП**

Производственная практика входит в цикл Б2.В Практики. Для успешного прохождения практики студент должен освоить все программы дисциплин, предусмотренные Учебным планом.

### **4. Формы проведения практики**

Преддипломная практика может проводиться в следующих формах: лабораторная, поисковая, заводская и т. д.

### **5. Место и время проведения практики**

Преддипломная практика проходит в 8 семестре после освоения студентами всех дисциплин базовой и вариативной части образовательной программы.

Практики проводятся в сторонних организациях или на кафедрах и в лабораториях вуза, обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом.

Организация практики в научно-исследовательском институте или на производстве осуществляется администрацией предприятия после заключения договора о прохождении практики студентами, направленных на данное предприятие. Общее руководство практикой возлагается приказом директора на высококвалифицированного специалиста предприятия или подразделения, где студенты проходят практику. При этом учебно-

методическое руководство осуществляется руководителем практики от профилирующей кафедры.

Местом прохождения практики могут выступать университеты, научно-исследовательские институты, центры и предприятия, промышленные предприятия, соответствующие направлению подготовки. Например: Томский политехнический университет, Институт физики прочности и материаловедения СО РАН, НПЦ Полнос.

Содержание практики должно отвечать теме будущей выпускной работы. Руководителями практики назначаются два лица: от высшего учебного заведения – сотрудник выпускающей кафедры, от организации – один из ведущих специалистов. Результаты практики представляются в виде отчета по преддипломной практике, который оценивается руководителями и защищается на кафедральной комиссии. Кафедральная комиссия делает общую оценку проведенной работы, обсуждает результаты представленного отчета и при необходимости рекомендует студенту проведение дополнительных работ до защиты ВКР.

## 6. Результаты освоения дисциплины

В соответствии с требованиями ООП освоение дисциплины (модуля) направлено на формирование у студентов следующих компетенций (результатов обучения), в т.ч. в соответствии с ФГОС:

**Таблица 1. Составляющие результатов обучения, которые будут получены при изучении данной дисциплины**

Результаты обучения (компетенции из ФГОС)	Составляющие результатов обучения					
	Код	Знания	Код	Умения	Код	Владение опытом
Р2. Готовность использовать современное информационное пространство при решении профессиональных задач в области материаловедения и технологии материалов	З.6.53	Знать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научной и исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов	У.6.53.	Уметь осуществлять сбор данных, изучать, анализировать и обобщать научно-техническую информацию по тематике исследования	В.6.53.	Должен владеть опытом составления литературных обзоров в области материаловедения и технологии материалов.
Р3. Способность разрабатывать, оформлять и использовать техническую документацию, включая нормативные документы по	З.11.53.	Знать основные требования делопроизводства применительно к записям и протоколам;	В.11.53.	Уметь использовать нормативные и методические материалы для подготовки и оформления технических заданий на выполнение	В.11.53.	Должен владеть опытом работы с технической документацией в области материалов

вопросам интеллектуальной собственности в области материаловедения и технологии материалов				измерений, испытаний, научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ		едения и технологии материалов.
Р5 Готовность эффективно работать в коллективе на основе принципов толерантности, использовать устную и письменную коммуникации на родном и иностранном языках в мультикультурной среде.	3.15.53.	Знать стандарты ТПУ по оформлению отчетов и ВКР	У.15.53.	Уметь использовать методические материалы для оформления отчетов в соответствии со стандартами ТПУ	В.15.53.	Опыт составления отчетов в соответствии с устанавливаемыми требованиями.
Р8 Готовность к мотивированному саморазвитию, самоорганизации и обучению для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности в области материаловедения и технологии материалов	3.46.53.	Знать методики проведения эксперимента в соответствии с поставленной задачей	У.46.53.	Уметь работать с технической документацией конкретного оборудования в соответствии с поставленной задачей	В.46.53.	Должен владеть опытом выбора и использования методик проведения эксперимента в соответствии с поставленной задачей

**Таблица 2. Планируемые результаты освоения дисциплины (модуля)**

№ п/п	Результат
РД1	Готовность использовать современное информационное пространство при решении профессиональных задач в области материаловедения и технологии материалов
РД2	Способность разрабатывать, оформлять и использовать техническую документацию, включая нормативные документы по вопросам интеллектуальной собственности в области материаловедения и технологии материалов
РД3	Готовность эффективно работать в коллективе на основе принципов толерантности, использовать устную и письменную коммуникации на родном и иностранном языках в мультикультурной среде.

РД4	Готовность к мотивированному саморазвитию, самоорганизации и обучению для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности в области материаловедения и технологии материалов
-----	---

## 7. Структура и содержание практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Формы текущего контроля
1	Подготовительный этап, включающий инструктаж по технике безопасности и знакомство с предприятием	устный отчет
2	Обработка и систематизация литературного материала по теме	устный отчет
3	Экспериментальный этап, включающий подготовку и проведение исследований, расчетов и т.п. Научно-исследовательская работа (если практика выполняется в научном учреждении)	протокол испытаний
4	Обработка и анализ полученной из эксперимента информации	устный отчет
5	Подготовка отчета по практике	готовый отчет, защита отчета
6	Написание доклада/статьи на конференцию/в научный журнал	публикация

## 8. Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на практике

Для формирования профессиональных и общекультурных компетенций во время прохождения преддипломной практики могут быть следующие образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии с приоритетом самостоятельной работы студентов:

- IT-методы;
- Работа в команде;
- *Case-study*;
- Методы проблемного обучения;
- Обучение на основе опыта;
- Опережающая самостоятельная работа;
- Проектный метод;
- Поисковый метод;
- Исследовательский метод;
- Участие в научных конференциях;
- Консультации ведущих специалистов и ученых.

## 9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на практике

Характеристика всех видов и форм самостоятельной работы, включая текущую и творческую/исследовательскую деятельность студентов:

9.1 **Текущая СРС**, направленная на углубление и закрепление знаний студента, развитие практических умений, заключается в следующем:

- поиск литературы и электронных источников информации по проблеме,
- опережающая самостоятельная работа,
- изучение тем, вынесенных руководителем практики на самостоятельную проработку,
- подготовка отчетов по этапам практики;
- подготовка и проведение исследований;
- подготовка к защите отчета по практике.

9.2 **Творческая проблемно-ориентированная самостоятельная работа (ТСР)**, ориентированная на развитие интеллектуальных умений, комплекса универсальных (общекультурных) и профессиональных компетенций, повышение творческого потенциала студентов включает:

- поиск, анализ, структурирование информации;
- выполнение расчетных работ и эксперимента;
- работа над междисциплинарным проектом;
- исследовательская работа и участие в научных студенческих конференциях, семинарах и олимпиадах;
- анализ научных публикаций по заранее определенной преподавателем теме;
- анализ статистических и фактических материалов по заданной теме, проведение расчетов, составление схем и моделей на основе статистических материалов.
- 

## **10. Формы промежуточной аттестации по итогам практики**

Оценка результатов самостоятельной работы организуется как единство двух форм: самоконтроль и контроль со стороны руководителя и кафедры.

Текущий контроль осуществляется руководителем в виде проверки отчетов по этапам практики в виде устного собеседования студента и преподавателя, а также в результате предоставления собранных материалов на электронных и (или) бумажных носителях.

Итоговый контроль (аттестация) производится по возвращению студента с практики. По окончании практики студент представляет письменный отчет с оценкой руководителя практики от предприятия и в установленные администрацией сроки защищает его комиссии, состоящей из преподавателей профилирующей кафедры. По результатам защиты выставляется оценка в виде дифференцированного зачета.

В основу правил оформления отчета должны быть положены документы ЕСКД. Оформление отчета по практике выполняется в соответствии с требованиями СТП ТПУ 2.5.01-2006. При составлении отчета необходимо учитывать рекомендации СТП ТПУ 2.3.04-02.

## **11. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики**

Уровень необходимого учебно-методического и информационного обеспечения учебного процесса на кафедре ММС соответствуют требованиям подготовки высококвалифицированных исследователей и преподавателей.

Библиотечный фонд ТПУ содержит в достаточном количестве учебную и научно-техническую литературу, достаточную для полной проработки темы исследования, а также реферативные журналы «Физика», «Нанотехника», «Наноиндустрия», «Огнеупоры и техническая керамика», «Нано- и микросистемная техника», «Российские

нанотехнологии», «Успехи физических наук», «Журнал экспериментальной и теоретической физики», «Физика твердого тела», «Известия вузов -серии: Физика, Материалы электронной техники, Машиностроение, Приборостроение, Цветная металлургия», «Защита металлов», «Порошковая металлургия», «Неорганические материалы», «Перспективные материалы», «Физика и химия обработки материалов», «Заводская лаборатория и диагностика материалов», «Стандарты и качество», «Надежность и контроль качества». Иностраные научные и научно-технические журналы: Physical Review, Journal of Material Science, Journal of Composite Materials, Acta Materialia, Scripta Materiale, Metallurgical and Materials Transactions, Journal of Materials Strategy, International Ceramic Review, Journal of Electronics Materials, Journal of Applied Physics, Journal of Applied Polymer Science, Composite Science and Technology.

*Основная литература для оформления отчета:*

1. СТП ТПУ 2.3.04-2002 «Практики учебные и производственные. Общие требования к организации и проведению», утвержденным приказом ректора ТПУ № 135/од от 25.10.2002.

2. Стандарт организации СТО ТПУ 2.5.01-2006 Система образовательных стандартов. Работы выпускные квалификационные, проекты и работы курсовые. Структура и правила оформления – Томск: Изд-во. ТПУ, 2006. – 62 с.

## **12. Материально-техническое обеспечение практики**

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, реализующий основную образовательную программу подготовки бакалавра, располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение преддипломной практики, предусмотренной учебным планом и соответствующей действующим санитарным и противопожарным нормам и правилам.

Интеграция с академическим Институтом физики прочности и материаловедения СО РАН позволяет использовать всю его инфраструктуру и научный потенциал. На кафедре ММС имеется автоматизированный лазерный измерительный комплекс, оптические микроскопы NEOFOT-21 и Лабо-Мет, атомно-силовые и сканирующие туннельные микроскопы, рентгеновские установки, оригинальная оптико-телевизионная установка «TOMSC», лазерные профилометры New View 6200 и 3D Uniscan OSP, комплекс анализа свойств наноматериалов Nanotest 600 и наноиндентор G200 (MTS), машины «INSTRON», «SHENK» для исследования пластичности и прочности материалов новых поколений. Для выполнения исследований и организации учебного процесса используются компьютерная техника, мультимедиа проекторы, современные программные продукты. Кафедра располагает собственным компьютерным классом с общим числом компьютеров – 12, объединенных в локальную сеть с выходом в Интернет.

Программа составлена на основе Стандарта ООП ТПУ в соответствии с требованиями ФГОС по направлению подготовки 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов»

Программа одобрена на заседании каф. ММС ИФВТ  
(протокол № 142 от «27» июня 2015 г.).

Автор – Б.В. Дампирон  
Рецензент – Б. С. Зенин