

УТВЕРЖДАЮ

Директор института

 А.Н. Яковлев

«15» февраля 2016 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

### ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ

Направление ООП 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов»

Профиль подготовки «Материаловедение и технологии материалов в машиностроении»

Квалификация (степень) бакалавр

Базовый учебный план приема 2016 г.

Форма обучения очная

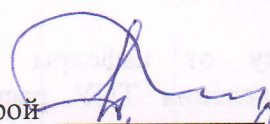
Курс 3 Семестр 6, Продолжительность 4 недели

Количество кредитов 6

Код дисциплины Б2.В.3.1

Вид промежуточной аттестации: диф. зачёт

Обеспечивающее подразделение: кафедра ММС ИФВТ

Заведующий кафедрой  В.Е. Панин

Руководитель ООП  Б.Б. Овечкин

Преподаватель  Е.А. Даренская

2016 г.

## **1. Цели практики**

Целью производственной практики является: Получение профессиональных навыков посредством решения производственных задач в условиях действующих предприятий, организаций, учреждений.

## **2. Задачи практики**

Основными задачами производственной практики являются:

- овладение методиками измерений и анализа, изучение технологических процессов исходя из индивидуального задания сформулированного руководителем практики;
- воспитанием требовательности к себе, аккуратности и точности в выполнении задания;
- грамотно проводить обработку результатов эксперимента, формулировать и обобщать полученные результаты и представлять их в виде отчета;
- оформлять результаты проделанной работы в соответствии с требованиями нормативных документов университета.

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

Производственная практика Б2.В.3.1 входит в модуль Б2.В. Практики. Производственная практика базируется на освоении общепрофессиональных дисциплин базовой части и дисциплин междисциплинарного профессионального модуля вариативной части учебного плана. В рамках производственной практики студенты получают навык профессиональной деятельности в области материаловедения, зависящий от профиля предприятия. Это позволит студентам осознано выбрать тематику предстоящих учебно-исследовательских работ и дипломной работы, а также места дальнейшего трудоустройства.

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

Производственная практика в 6 семестре длится 4 недели, по способу проведения может быть стационарной или выездной, по форме проведения – лабораторная, заводская и т.п.

Практику можно проходить в сторонних организациях, на кафедрах и в лабораториях вуза, обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом.

Ответственный за практику от кафедры распределяет обучающихся для прохождения практики в подразделения ТПУ распоряжением по кафедре или на предприятия на основании договора о прохождении производственной практики студентов, заключенным между ТПУ и организацией. 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.

Примерный список предприятий г. Томска: ИФПМ СО РАН, АО НПЦ «Полюс», АО ТЭТЗ, ООО «Элесси», ООО «Сибирский машиностроитель», ООО «ТЭК», АО «Микран», ООО «Манол», АО «Лаборатория кристаллов», АО «Томский подшипник», ООО «Манотомь», ООО «Витра», АО «Композит», АО «ТомскНефтехим», АО «СХК».

## 5. 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	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
<b>Р2</b>  (ПК 1 ПК 2)	<b>51</b>		У.6.31.1.	Подбирать данные для составления обзора по исследованию структуры и элементного состава материалов методами современного материаловедения	3.6.31.1.1.	Знать современные базы данных научных публикаций в России и за рубежом по синтезу и исследованию наноматериалов
					3.6.31.1.2.	Знать условия использования данных, содержащихся в научных публикаций
			У.6.31.2.	Анализировать и обобщать научно-техническую информацию по исследованию структуры и элементного состава материалов	3.6.31.2.1.	Знать методологию составления аналитического обзора, включающего описание научных достижений и критический анализ по синтезу и исследованию наноматериалов
<b>Р3</b>  (ПК 2, ПК 8, ПК 11)	<b>51</b>	11. Опыт работы с технической документацией в области материаловедения и технологии материалов	У.11.30.1.	Уметь использовать нормативные и методические материалы для подготовки и оформления технических заданий на выполнение измерений, испытаний, научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	3.11.30.1.1.	Знать основные требования делопроизводства применительно к записям и протоколам
			<b>51</b>	У.11.31.1.	Проводить патентный поиск по заданной тематике в области современного материаловедения	3.11.31.1.1.
	3.11.31.1.2.					Знать методику проведения патентного поиска по ключевым словам, авторам и пр.
	3.11.31.1.3.					Знать принцип составления формулы изобретения, понимать отличия патента от ноу-хау
			У.11.31.2.	Составлять отчет о патентном поиске	3.11.31.2.1.	Знать методику составления отчета о патентном поиске по российскому стандарту
			3.11.31.2.2.	Знать основы патентного законодательства РФ		
<b>Р5</b>  (ОК 5 ОК 6)		16. Опыт написания и доклада научных текстов по результатам исследований на родном и иностранном языках.	У.16.51.1.	представлять итоги самостоятельной работы по методам исследования материалов в виде отчетов, докладов на семинарах, с использованием компьютерных презентаций	3.15.52.1.1.	Знать стандарты ТПУ по оформлению отчетов и ВКР
<b>Р7</b>	<b>30</b>	46. Опыт выбора и использования	У.46.30.1.	Уметь работать с технической документацией	3.46.30.1.1.	Знать методики проведения

Результаты обучения (компетенции из ФГОС)	Составляющие результатов обучения					
	Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
(ПК 5, ПК 10, ПК 14)		методик проведения эксперимента в соответствии с поставленной задачей		конкретного оборудования в соответствии с поставленной задачей		эксперимента в соответствии с поставленной задачей
<b>Р8</b> (ПК 5, ПК 10, ПК 14)	<b>30</b>	50. Опыт использования основных методов самоорганизации и мотивации к постоянному совершенствованию ранее приобретенных знаний и умений в области профессиональной деятельности	У.50.30.1.	Уметь детализировать индивидуальный план экспериментальной или теоретической работы, согласно поставленной задаче	3.50.30.1.1.	Традиционную последовательность действий при выполнении теоретического и/или экспериментального задания
					3.50.30.1.2.	Основные направления в синтезе и анализе наноматериалов □
			У.50.30.2.	Уметь выявлять области науки и техники, необходимы для восполнения пробелов в знаниях или развития при выполнении проектной, исследовательской и пр. работы	3.50.30.2.1.	Основы естественных и профессиональных наук, включенных в учебный план по направлению «материаловедение и технологии материалов»
					3.50.30.2.1.	Направления для литературного поиска по естественным и профессиональным наукам, включенным в учебный план по направлению «материаловедение и технологии материалов»

Таблица 2 – Планируемые результаты освоения дисциплины (модуля)

№ п/п	Результат
РД1	Способность использовать современные методики исследования материалов или разбираться в технологических процессах.
РД2	Способность работать на современном оборудовании, используемом материаловедами, как в производственной, так и научно-исследовательской работе.
РД3	Способность обрабатывать и анализировать экспериментальные данные; следить за технологическим процессом.
РД4	Способность оформлять результаты проделанной работы в соответствии с требованиями нормативных документов ТПУ

### 6. Структура и содержание практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в днях)	Формы текущего контроля
1	Подготовительный этап, включающий инструктаж по технике безопасности и знакомство с предприятием	1-2	устный отчет
2	Экспериментальный этап, включающий подготовку и проведение исследований, расчетов и т.п.	7-14	протокол испытаний
3	Обработка и анализ полученной из эксперимента информации	5-7	устный отчет

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в днях)	Формы текущего контроля
4	Подготовка и защита отчета по практике	2-5	защита отчета на кафедральной комиссии

### 7. 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 практики в виде проверки черновиков отчетов по этапам практики и в виде устного собеседования со студентом.

Промежуточная 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.

### 8. 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». Иностранские 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.

## 9. Материально-техническое обеспечение практики

Томский политехнический университет, реализующий основную образовательную программу подготовки бакалавра, располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение производственной 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 его научно-техническую базу. 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 "ТОМСС", 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 и профилю подготовки 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов».

Программа одобрена на заседании каф. ММС ИФВТ (протокол № 5 от 13 февраля 2016 г.).

Автор – Е.А.Даренская  
Рецензент – Б. С. Зенин