


УТВЕРЖДАЮ
Директор ИФВТ ТПУ
 Яковлев А.Н.
« » 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ

**22.03.01 Материаловедение и
технологии материалов**

ПРОФИЛЬ ПОДГОТОВКИ
КВАЛИФИКАЦИЯ (СТЕПЕНЬ)
ВЫПУСКНИКА

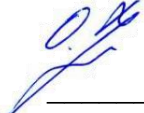
**Наноструктурные материалы
бакалавр**

Кредиты 6, семестр 2, 4 недели

Ответственный за учебную практику

 Г.В. Лямина

Заведующий кафедрой

 О.Л. Хасанов

2015 г.

1. Цели практики

Целью учебной практики является приобретение обучающимся первичных умений и практических навыков работы с методами обработки и анализа экспериментальной и теоретической информации в области технологии наноматериалов.

2. Задачи практики

- Получение навыков обработки результатов экспериментальных исследований в графических пакетах;
- выполнение литературного поиска с использованием ресурсов интернет, знакомство с основными сайтами, содержащими научную и научно-техническую информацию;
- порядок и особенности составления аналитических обзоров по заданной теме.

3. Место практики в структуре ООП

Учебная практика согласно учебному плану проводится после второго семестра. К этому времени студентами изучены дисциплины «Порошковые технологии получения наноматериалов», в рамках которой освещаются основные проблемы науки в области технологии таких материалов, и «Информатика». Две этих дисциплины являются необходимым минимумом для успешного прохождения учебной практики.

Программа учебной практики позволит студентам правильно проводить и оформлять литературные обзоры и рефераты без риска нарушения авторских прав; избежать основных ошибок при подготовке компьютерных презентаций; грамотно обрабатывать экспериментальные графические данные.

4. Формы проведения практики

Учебная практика проводится в виде лекций, лабораторных работ и самостоятельной работы в компьютерном классе.

5. Место и время проведения практики

Местом проведения практики является выпускающая кафедра – наноматериалов и нанотехнологий – Томского политехнического университета. Практика проводится в компьютерном классе, обеспеченным выходом в интернет.

Объемы практики и их содержание определяются действующими нормативными и методическими документами – ФГОС ВПО по направлению подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов; учебным планом по направлению 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов.

Учебная практика по графику учебного процесса проводится после второго семестра. Продолжительность практики составляет 3 недели.

Продолжительность рабочего дня при прохождении практики в организациях составляет для студентов в возрасте от 18 лет и старше не более 40 часов в неделю (ст. 42 КЗоТ РФ).

**6. Результаты обучения (компетенции), формируемые
в результате прохождения практики**

Компетенции (ФГОС 3+)	Результаты
<p>способностью использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов (ПК-1);</p> <p>способностью осуществлять сбор данных, изучать, анализировать и обобщать научно-техническую информацию по тематике исследования (ПК-2.1),</p>	<p>P2_Готовность использовать современное информационное пространство при решении профессиональных задач в области материаловедения и технологии материалов</p>
<p>готовностью исполнять основные требования делопроизводства применительно к записям и протоколам; оформлять проектную и рабочую техническую документацию в соответствии с нормативными документами (ПК-8);</p> <p>способностью использовать нормативные и методические материалы для подготовки и оформления технических заданий на выполнение измерений, испытаний, научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (ПК-12);</p> <p>разработке и использованию технической документации, основным нормативным документам по вопросам интеллектуальной собственности, подготовке документов к патентованию, оформлению ноу-ха. (ПК-2.1), (ПК-2);</p>	<p>P3_Способность разрабатывать, оформлять и использовать техническую документацию, включая нормативные документы по вопросам интеллектуальной собственности в области материаловедения и технологии материалов</p>
<p>способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);</p>	<p>P8_Готовность к мотивированному саморазвитию, самоорганизации и обучению для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности в области материаловедения и технологии материалов</p>

Владеть	Умения	Знания
<p>6.Опыт составления литературных обзоров в области материаловедения и технологии материалов.</p>	<p>У.6.31.1. Подбирать данные для составления обзора по исследованию структуры и элементного состава материалов методами современного материаловедения</p>	<p>3.6.31.1.1. Знать современные базы данных научных публикаций в России и за рубежом по синтезу и исследованию наноматериалов</p>
	<p>У.6.31.2. Анализировать и обобщать научно-техническую информацию по исследованию структуры и элементного состава материалов</p>	<p>3.6.31.1.2. Знать условия использования данных, содержащихся в научных публикаций</p> <p>3.6.31.2.3. Знать методологию составления аналитического обзора, включающего описание научных достижений и критический анализ по синтезу и исследованию наноматериалов</p>

Владеть	Умения	Знания
11. Опыт работы с технической документацией в области материаловедения и технологии материалов	У.11.31.1. Проводить патентный поиск по заданной тематике в области наноматериаловедения	3.11.31.1.1. Знать российские и зарубежные патентные базы данных
		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
		3.11.31.2.1. Знать методику составления отчета о патентном поиске по российскому стандарту
50. Опыт использования основных методов самоорганизации и мотивации к постоянному совершенствованию ранее приобретенных знаний и умений в области профессиональной деятельности	У.50.31.1. детализировать индивидуальный план экспериментальной или теоретической работы, согласно поставленной задаче У.50.31.2. выявлять области науки и техники, необходимы для восполнения пробелов в знаниях или развития при выполнении проектной, исследовательской и пр. работы	3.50.31.1.1. Традиционную последовательность действий при выполнении теоретического и/или экспериментального задания
		3.50.31.1.2. основных направлений в синтезе и анализе наноматериалов
		3.50.31.2.1. основы естественных и профессиональных наук, включенных в учебный план по направлению «материаловедение и технологии материалов»
		3.50.31.2.2. направления для литературного поиска по естественным и профессиональным наукам, включенным в учебный план по направлению «материаловедение и технологии материалов»

7. Структура и содержание практики 6 кредитов (216 часов)

7.1. Структура учебной практики

Прохождение учебной практики предполагает проведение 5 практических занятий и самостоятельной работы студентов в компьютерном классе; регулярные консультации руководителя практики.

Студенты получают индивидуальные задания, состоящие из пяти разделов (табл. 1)

Таблица 1

*Структура учебной практики
по разделам и формам организации обучения*

Название раздела	Аудиторная работа (час)		СРС (час)	Итого
	Лекции	Лаб. зан.		
1. Составление реферата по заданной	4	20	65	89

руководителем практики теме*				
2. Подготовка на базе реферата тезисов доклада на студенческую конференцию ТПУ	2	4	30	36
3. Составить презентацию для представления доклада	4	8	36	48
4. Построить график в приложении Microsoft Office Excel и пакете OriginPro	2	4	16	22
5. Работа с файлами числовых данных (.txt).	2	4	15	21
Итого	14	40	162	216

Если студент определился с направлением НИР, тема реферата может быть изменена. В этом случае, материал собранный студентом во время учебной практики, может быть использован при подготовке литературного обзора отчета по НИР или ВКР.

7.2. Содержание учебной практики

ЗАДАНИЕ 1. Составить реферат с использованием интернет-ресурсов (не менее 10 источников)

Цель задания: работа с интернет-ресурсами; оформление списка литературы; работа в текстовом редакторе Microsoft Word.

Правила оформления реферата

Текст должен быть набран в текстовом редакторе Word 7.0, Word 2000 для Windows в формате A4. Шрифт Times New Roman размером 14 pt, интервал междустрочный – одинарный. Формулы необходимо набирать в редакторе формул. Иллюстрации, вставлены в полотно, подпись по рисунком должна быть в этом же полотне. Обтекание рисунка: вокруг рамки.

Абзацный отступ – 10 мм, одинаковый по всему тексту.

При наборе текста обратить внимание на использование дефиса (-) и тире (–) (клавиатурное сокращение Ctrl + «минус» на малой клавиатуре). Тире – длинный знак с пробелами (знак препинания, для обозначения паузы); оно используется и как разделительный знак при обозначении пределов временных (напр., март–апрель, 70–80 гг.), пространственных (напр., перелет Москва–Хабаровск), количественных – (напр., 300–350 т, 5–7-кратное превосходство), и др. Дефис – короткий знак без пробелов (соединительная черточка между словами или знак переноса слова). Например: ученый-сибиряк, Ts-диаграмма, уран-235, АС-2УМ.

Пробелы. При написании дат, размерностей переменных и др. использовать неразрывный пробел. После точки, запятой, двоеточия и точки с запятой устанавливать один пробел. Между словами не допускается использование более одного пробела.

Нумерация страниц оформляется внизу – по центру. Общее количество страниц – не менее 10, не более 15.

Параметры оформления: Поля страницы сверху – 28 мм, снизу – 35 мм, внутри (слева)– 28 мм, справа – 28 мм, от края до нижнего колонтитула – 28 мм.

Аннотация – краткая характеристика тематического содержания издания с точки зрения его социально-функционального и читательского назначения, формы и других особенностей. Объем аннотации не должен превышать 500-600 печатных знаков (по ГОСТ 7.9) или абзац, содержащий 10-12 строк. Текст аннотации должен быть лаконичен и четок, свободен от второстепенной информации.

Текст реферата должен быть представлен в следующей последовательности: титульный лист, аннотация, содержание, введение, 1-й раздел (глава), 2-й раздел (глава) и т. д., заключение, список литературы, приложения, указатель сокращений и т. д.

Заголовки, подзаголовки

- Не допускается наличие «висячих» предлогов в заголовках издания.
- Оформление без переносов и точка в конце заголовка не ставится.

Оформление формул

- Шрифт формул должен соответствовать основному в тексте.
- *Обычным шрифтом* набирают цифровые обозначения и переменные в формулах, буквы русского алфавита и заглавные буквы греческого алфавита (Σ , Δ , Θ , Ω , Ψ), химические элементы и соединения; тригонометрические, гиперболические и др. функции (например, \cos , \sin , \arcsin и др.).

Курсивным шрифтом набирают названия величин, обозначенные латинскими и строчными греческими буквами (α , ϵ , β , η , χ , π , ζ , σ , τ , ω , i , o , u , ψ , ω , γ).

Оформление таблиц

- Ширина таблиц должна соответствовать ширине текстового блока издания.
- Таблицы должны быть помещены в тексте после абзацев, содержащих ссылку на них, обязательно в пределах данного параграфа или раздела, т. е. до следующего заголовка, а не перед ним.. Таблица должна быть закрыта двумя-тремя строками текста. Между заголовком таблицы и таблицей должен быть интервал. Обязательно должно быть название у таблицы и набрано курсивом без переносов, в конце заголовка точка не ставится.

Список литературы

1. Фамилия И.О. Название книги. – М.: Издательство, 2007. – 123 с.
2. Название книги / под ред. И.О. Фамилия. – М.: Издательство, 2006. – 123 с.
3. Фамилия И.О. Название статьи // Журнал. – 2008. – № 11. – С. 71–77.
4. Фамилия И.О. Название диссертации: автореф. дис. ... канд. физ.-мат. наук. – Томск, 2006. – 19 с.
5. Пат. 2000000 РФ. МПК⁸ G01N 29/04. Способ определения ... / И.О. Фамилия. Заявлено 10.04.2007; Опубл. 10.02.2008, Бюл. № 4. – 6 с.: ил.
6. Фамилия И.О. Моделирование процесса // Современные техника и технологии: Труды VII Междунар. научно-практ. конф. молодых ученых. – Томск, 2008. – Т. 1. – С. 226–228.
7. Фамилия И.О. Обработка экспериментальных данных [Электронный ресурс]. – режим доступа: <http://www.tpu.ru/html/izvestia.htm>. – 25.04.08.

ЗАДАНИЕ 2. На базе реферата составить тезисы доклада на конференцию «Перспективы развития фундаментальных наук», РОССИЯ, ТОМСК

Правила:

НАЗВАНИЕ СТАТЬИ: ШРИФТ TIMES NEW ROMAN, 10 PT, ПРОПИСНЫЕ, ЖИРНЫЙ

И.И. Иванов, П.П. Петров, М.А. Кулешов
Научный руководитель: профессор, д.т.н. Ю.Ю. Михайлов
Томский политехнический университет, Россия, г.Томск, пр. Ленина, 30, 634050
E-mail: ivanov@tpu.ru

ABSTRACT TITLE: TIMES NEW ROMAN, 10 PT, BOLD

I.I. Ivanov, P.P. Petrov, M.A. Kuleshov
Scientific Supervisor: Prof., Dr. Yu.Yu. Mikhailov
Tomsk Polytechnic University, Russia, Tomsk, Lenin str., 30, 634050
E-mail: ivanov@tpu.ru

Annotation. The annotation should be written in English, Times New Roman, 10 Pt, Italic. The annotation should be no longer than 300 words. The annotation should be as brief as possible but long enough to indicate clearly the nature of the study.

Авторы представляют доклады в электронном виде. Кроме размещения в тексте рисунки и таблицы должны быть представлены отдельными файлами. В названии файлов указывают ФИО докладчика и номер секции. Например: доклад *ИвановИИ-с1.doc*; рисунок *ИвановИИ-рис1-с1.jpg*; таблица *ИвановИИ-табл1-с1.doc*. Объем доклада – три **полные** страницы формата А4, включая иллюстрации. Текст доклада без переносов и лишних пробелов в формате MS Word for Windows в полтора интервала, шрифт Times New Roman 10pt, выравнивание по ширине. Поля: слева, справа, сверху и внизу – 25 мм. Заголовок статьи – **ШРИФТ TIMES NEW ROMAN, 10 PT, ПРОПИСНЫЕ, ЖИРНЫЙ, ВЫРАВНИВАНИЕ ПО ЦЕНТРУ**. На следующей строке после заголовка – ФИО авторов через запятую, начиная с подчеркнутой ФИО докладчика. Сначала приводят инициалы, затем фамилию авторов. Количество соавторов не более 3. На следующих строках последовательно приводят – звание, степень и ФИО научного руководителя; полное название и почтовый адрес организации; e-mail докладчика. Каждый доклад на русском языке **обязательно** сопровождается аннотацией (*Times New Roman, 10 Pt, Italic*) на английском языке, объемом до 300 слов, включая название доклада, ФИО авторов, ФИО руководителя, организацию, e-mail. Каждый доклад на английском языке **обязательно** сопровождается аннотацией (*Times New Roman, 10 Pt, Italic*) на русском языке объемом до 300 слов, включая название доклада, ФИО авторов, ФИО руководителя, организацию, e-mail.

В тексте доклада использовать скобки вида «...». Дроби и интервалы оформлять как: 1,2...1,8 м; 5–7 м. Формулы набирать в редакторах MathType (Equation Editor), настроенных по умолчанию. Нумеруются только те формулы, на которые есть ссылка в тексте. Курсивом выделяют буквы латинского алфавита, кроме входящих в имена собственные, обозначения стандартных математических функций и химических элементов (U_{np} , Φ_i , но Al_2O_3 , $\cos\alpha_i$, «BASF»). Векторы выделять полужирным курсивом. Формат иллюстраций растровый, JPEG или TIFF с разрешением не менее 300 dpi. Цвет изображений черно-белый, цветные рисунки и фотографии не принимаются. Подписи к рисункам и таблицам в тексте доклада: *Рис. 1. Название, Times New Roman, 10 Pt, Italic; Таблица. Название, Times New Roman, 10 Pt, Italic*. Список литературы – по ГОСТ 7.1-84. Литературные источники в тексте – в порядке упоминания, в квадратных скобках, например: [1, 2] или [3–7].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ (СМ. П. 1)

ЗАДАНИЕ 3. Составить презентацию для представления доклада

Презентацию выполнить в приложении Microsoft Office PowerPoint. Шрифт не менее 22 пт, количество слайдов не менее 5, не более 10.

ЗАДАНИЕ 4. Построить график в приложении Microsoft Office Excel и пакете OriginPro

Представить графики в пакете Microsoft Word. Сравнить возможности пакетов при построении графиков и обработке информации.

ЗАДАНИЕ 5. Работа с файлами числовых данных (.txt).

Microsoft Excel и OriginPro.

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

Учебная практика выстраивается как целостный процесс, характеризующийся поэтапностью реализации содержания практики, взаимосвязью компонентов между собой и преемственностью форм и методов практического и теоретического обучения (таблица 2).

Содержание, планируемые формы производственной практики направлены на формирование у студентов как профессиональных, так и общекультурных компетенций.

Таблица 2

Методы и формы организации обучения (ФОО)

Методы	ФОО		
	Лекции	Лабораторные работы	СРС
IT-методы		+	
Работа в команде			
Case-study			+
Игра			
Методы проблемного обучения	+	+	+
Обучение на основе опыта			
Опережающая самостоятельная работа			+
Проектный метод			
Поисковый метод		+	+
Исследовательский метод		+	

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на практике

Перечень индивидуальных заданий (Файлы для заданий 4 и 5 на CD, прилагается к рабочей программе):

Задание № 1 на учебную практику (задания 2, 3 см. п. 7)

1. Тема реферата «Фуллерены».

4. Построить график в приложении Microsoft Office Excel и пакете OriginPro.

Файл (Задание 1_4). Провести спрямление графической зависимости в пакете

OriginPro.

Представить графики в пакете Microsoft Word. Привести статистическую обработку данных (Коэффициенты уравнения прямой линии, погрешности для коэффициентов, коэффициент корреляции). Сравнить возможности пакетов при построении графиков и обработке информации.

5. Работа с файлами числовых данных (.txt). (Microsoft Excel и OriginPro).

Спектр поглощения раствора наночастиц серебра, полученных методом лазерной абляции, в метилцеллозоле. Файл (Задание 1_5).

Задание № 2 на учебную практику

1. Тема реферата «Графен».

4. Построить график в приложении Microsoft Office Excel и пакете OriginPro.

Файл (Задание 2_4). Провести спрямление графической зависимости в пакете OriginPro.

Представить графики в пакете Microsoft Word. Привести статистическую обработку данных (Коэффициенты уравнения прямой линии, погрешности для коэффициентов, коэффициент корреляции). Сравнить возможности пакетов при построении графиков и обработке информации.

5. Работа с файлами числовых данных (.txt). (Microsoft Excel и OriginPro).

Спектр поглощения раствора наночастиц серебра, полученных методом лазерной абляции, в метилцеллозоле. Файл (Задание 2_5).

Задание № 3 на учебную практику

1. Тема реферата «Оптически прозрачная керамика».

4. Построить график в приложении Microsoft Office Excel и пакете OriginPro.

Файл (Задание 3_4). Провести спрямление графической зависимости в пакете OriginPro.

Представить графики в пакете Microsoft Word. Привести статистическую обработку данных (Коэффициенты уравнения прямой линии, погрешности для коэффициентов, коэффициент корреляции). Сравнить возможности пакетов при построении графиков и обработке информации.

5. Работа с файлами числовых данных (.txt). (Microsoft Excel и OriginPro).

Спектр поглощения раствора наночастиц серебра, полученных методом лазерной абляции, в растворе метилцеллозоля – акриловый сополимер. Файл (Задание 3_5).

Задание № 4 на учебную практику

1. Тема реферата «Наноструктурная керамика».

4. Построить график в приложении Microsoft Office Excel и пакете OriginPro.

Файл (Задание 4_4). Провести сглаживание графической зависимости в пакете OriginPro полиномом второго порядка.

Представить графики в пакете Microsoft Word. Привести статистическую обработку данных (Коэффициенты уравнения полиномиальной линии, погрешности для коэффициентов, коэффициент корреляции). Сравнить возможности пакетов при построении графиков и обработке информации.

5. Работа с файлами числовых данных (.txt). (Microsoft Excel и OriginPro).

Спектр поглощения раствора наночастиц серебра, полученных методом лазерной абляции, в растворе метилцеллозоля – акриловый сополимер. Файл (Задание 4_5).

Задание № 5 на учебную практику

1. Тема реферата «Прессование нанопорошков».

4. Построить график в приложении Microsoft Office Excel и пакете OriginPro. Файл (Задание 5_4). Провести сглаживание графической зависимости в пакете OriginPro полиномом второго порядка.

Представить графики в пакете Microsoft Word. Привести статистическую обработку данных (Коэффициенты уравнения полиномиальной линии, погрешности для коэффициентов, коэффициент корреляции). Сравнить возможности пакетов при построении графиков и обработке информации.

5. Работа с файлами числовых данных (.txt). (Microsoft Excel и OriginPro).

Спектр поглощения раствора наночастиц алюминия, полученных методом лазерной абляции, в метилцеллозоле. Файл (Задание 5_5).

Задание № 6 на учебную практику

1. Тема реферата «Применение метода лазерной абляции для получения наноматериалов».

4. Построить график в приложении Microsoft Office Excel и пакете OriginPro.

Файл (Задание 6_4). Провести сглаживание графической зависимости в пакете OriginPro сплайном. Построить график в координатах $\lg Y = f(X)$

Представить графики в пакете Microsoft Word. Сравнить возможности пакетов при построении графиков и обработке информации.

5. Работа с файлами числовых данных (.txt). (Microsoft Excel и OriginPro).

Спектр поглощения раствора наночастиц алюминия, полученных методом лазерной абляции, в метилцеллозоле. Файл (Задание 6_5).

Задание № 7 на учебную практику

1. Тема реферата «Процессы спекания порошковых материалов».

4. Построить график в приложении Microsoft Office Excel и пакете OriginPro.

Файл (Задание 7_4). Провести сглаживание графической зависимости в пакете OriginPro сплайном. Построить график в координатах $\lg Y = f(X)$

Представить графики в пакете Microsoft Word. Сравнить возможности пакетов при построении графиков и обработке информации.

5. Работа с файлами числовых данных (.txt). (Microsoft Excel и OriginPro).

Спектр поглощения раствора наночастиц алюминия, полученных методом лазерной абляции, в растворе метилцеллозоля – акриловый сополимер. Файл (Задание 7_5).

Задание № 8 на учебную практику

1. Тема реферата «Получение нанопорошков методом золь-гель синтеза».

4. Построить график в приложении Microsoft Office Excel и пакете OriginPro.

Файл (Задание 8_4). Провести сглаживание графической зависимости в пакете OriginPro сплайном. Построить график в координатах $\lg Y = f(X)$

Представить графики в пакете Microsoft Word. Сравнить возможности пакетов при построении графиков и обработке информации.

5. Работа с файлами числовых данных (.txt). (Microsoft Excel и OriginPro).

Спектр поглощения раствора наночастиц алюминия, полученных методом лазерной абляции, в растворе метилцеллозоля – акриловый сополимер. Файл (Задание 8_5).

Задание № 9 на учебную практику

1. Тема реферата «Получение нанопорошков методом золь-гель синтеза».

4. Построить график в приложении Microsoft Office Excel и пакете OriginPro.

Файл (Задание 9_4). Провести спрямление графической зависимости в пакете OriginPro.

Представить графики в пакете Microsoft Word. Привести статистическую обработку данных (Коэффициенты уравнения прямой линии, погрешности для коэффициентов, коэффициент корреляции). Сравнить возможности пакетов при построении графиков и обработке информации.

5. Работа с файлами числовых данных (.txt). (Microsoft Exel и OriginPro).

ИК-спектр геля метилметакрилат – метакриловая кислота – полиэтиленгликоль. Файл (Задание 9_5).

Задание № 10 на учебную практику

1. Тема реферата «Применение криохимического метода для получения наноматериалов».

4. Построить график в приложении Microsoft Office Exel и пакете OriginPro.

Файл (Задание 10_4). Провести спрямление графической зависимости в пакете OriginPro.

Представить графики в пакете Microsoft Word. Привести статистическую обработку данных (Коэффициенты уравнения прямой линии, погрешности для коэффициентов, коэффициент корреляции). Сравнить возможности пакетов при построении графиков и обработке информации.

5. Работа с файлами числовых данных (.txt). (Microsoft Exel и OriginPro).

ИК-спектр геля метилметакрилат – метакриловая кислота – полиэтиленгликоль. Файл (Задание 10_5).

Задание № 11 на учебную практику

1. Тема реферата «Применение плазмохимического метода для получения наноматериалов».

4. Построить график в приложении Microsoft Office Exel и пакете OriginPro.

Файл (Задание 11_4). Провести спрямление графической зависимости в пакете OriginPro.

Представить графики в пакете Microsoft Word. Привести статистическую обработку данных (Коэффициенты уравнения прямой линии, погрешности для коэффициентов, коэффициент корреляции). Сравнить возможности пакетов при построении графиков и обработке информации.

5. Работа с файлами числовых данных (.txt). (Microsoft Exel и OriginPro).

Термоаналитические кривые системы метилметакрилат – метакриловая кислота – полиэтиленгликоль. Файл (Задание 11_5).

10. Формы промежуточной аттестации по итогам практики

По окончании практики студенты сдают дифференцированный зачет в виде устной защиты (доклада в форме презентации и ответов на вопросы), который принимается комиссией в составе заведующего кафедрой, руководителя практики и преподавателей кафедры в течение второй учебной недели осеннего семестра.

За неделю до сдачи зачета (в первую неделю осеннего семестра) студент сдает отчет по практике в электронном виде, а также заполненный дневник на проверку.

Отчет должен содержать 3 файла: реферат, тезисы доклада, презентацию. Зачет по заданиям 4 и 5 ставится во время прохождения практики на лабораторных работах.

По итогам аттестации выставляется оценка (отлично, хорошо, удовлетворительно). При выставлении оценки работы студентов учитываются

следующие показатели:

- содержание и качество оформления отчета, оцененное руководителями практики;
- ответы на вопросы комиссии кафедры.

Студенты, не выполнившие программу практики по уважительной причине, направляются на практику вторично, в свободное от учебы время. Студенты, не выполнившие программу практики без уважительной причины или получившие отрицательную оценку, могут быть отчислены из университета как имеющие академическую задолженность в порядке, предусмотренном Уставом ТПУ.

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

Литература:

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 г.

2. Google Scholar [Электронный ресурс].- Режим доступа: <http://scholar.google.com>, свободный. – Загл. с экрана.

(поисковая система, разработанная специально для студентов, ученых и исследователей, предназначена для поиска информации в онлайн-оценке академических журналов и материалах, прошедших экспертную оценку).

3. РИБК [Электронный ресурс].- Режим доступа: <http://www.ribk.net>, свободный. – Загл. с экрана.

(портал "Российского информационно-библиотечного консорциума" предоставляет возможность расширенного поиска библиографических данных и полнотекстовых ресурсов в электронных каталогах пяти крупнейших библиотек России: Всероссийской государственной библиотеке иностранной литературы им. М.И. Рудомино, Научной библиотеке МГУ им. Ломоносова, Парламентской библиотеке, Российской государственной библиотеке, Российской национальной библиотеке).

4. Университетская информационная система Россия [Электронный ресурс].- Режим доступа: <http://www.cir.ru>, доступ по общеуниверситетской сети. – Загл. с экрана.

(включает нормативные документы федерального уровня, научные издания МГУ, аналитические издания (журнал "Эксперт"), доклады, публикации и статистические массивы исследовательских центров и др.).

5. SCIRUS [Электронный ресурс].- Режим доступа: <http://www.scirus.com>, свободный. – Загл. с экрана.

(поисковая система, нацеленная на поиск исключительно научной информации, позволяет находить информацию в научных журналах, персональных страницах ученых, университетов и исследовательских центров. Доступ к полным текстам статей из журналов возможен только для подписчиков).

6. ScienceResearch.com [Электронный ресурс].- Режим доступа: <http://www.scienceresearch.com>, свободный. – Загл. с экрана.

(поисковая система предоставляет возможность одновременного поиска в научных журналах крупнейших издательств, таких как Elsevier, Highwire, IEEE, Nature, Taylor and Francis и др. А также в открытых базах данных: Directory of Open Access Journals, Library of Congress Online Catalog, Science.gov и Scientific News.

Поиск в журналах возможен по 12 отдельным предметным рубрикам. Полные тексты статей из журналов доступны только для подписчиков).

7. ScienceDirect [Электронный ресурс].- Режим доступа: <http://www.sciencedirect.com>, доступ по общеуниверситетской сети. – Загл. с экрана.

(доступ к 108 журналам по химии с 2002 г. по настоящее время, издаваемых компанией Elsevier Science и рядом других престижных научных издательств, позволяет проводить поиск в ведущих научных библиографических базах данных (около 30 миллионов записей)).

8. Научная электронная библиотека [Электронный ресурс].- Режим доступа: <http://elibrary.ru>, доступ по общеуниверситетской сети. – Загл. с экрана.

9. (доступ к полным текстам периодических изданий по всем направлениям научных дисциплин).

10. Сайт о нанотехнологиях в России [Электронный ресурс]: <http://www.nanoware.ru/>

11. Нанотехнологическое сообщество [Электронный ресурс]: www.nanometer.ru Интернет-журнал о нанотехнологиях. [Электронный ресурс]: <http://nanodigest.ru/>

12. Российский электронный НАНОЖУРНАЛ. [Электронный ресурс]: <http://www.nanorf.ru/>

13. Нанотехнологии. Научно-информационный портал по нанотехнологиям [Электронный ресурс]: <http://nano-info.ru/>

14. Нанотехнологии: сегодня и будущее. [Электронный ресурс]: <http://www.nanoevolution.ru/cat/nanomedicina/>

12. Материально-техническое обеспечение практики

Материально-техническое обеспечение практики включает современное компьютерное оборудование и пакеты прикладных программ. Учебная практика проводится в компьютерном классе кафедры наноматериалов и нанотехнологий, 209 аудитория 15 корпуса ТПУ.

Для защиты практики используется компьютерное мультимедийное оборудование (компьютер, мультимедийный проектор).

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС, с учетом рекомендаций ООП, стандартом ТПУ на производственную и учебную практики.

Автор  доцент кафедры НМНТ Лямина Г.В.

Рецензент  доцент кафедры НМНТ Божко И. А.

Программа одобрена на заседании кафедры наноматериалов и нанотехнологий «30»июня 2015 г., протокол 49.