



УТВЕРЖДАЮ

Проректор-директор ИФВТ ТПУ

А.Н. Яковлев

«___»_____ 2014 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ (ДИСЦИПЛИНЫ)

**ДИСЦ.Б.7.2 ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПОДГОТОВКА НА АНГЛИЙСКОМ
ЯЗЫКЕ**

НАПРАВЛЕНИЕ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ) ООП

22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

ПРОФИЛЬ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ, ПРОГРАММА)

Наноструктурные материалы

КВАЛИФИКАЦИЯ (СТЕПЕНЬ) **бакалавр**

БАЗОВЫЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН ПРИЕМА **2014 – 2015 уч. г.**

КУРС **3, 4** СЕМЕСТР **5, 6, 7, 8**

КОЛИЧЕСТВО КРЕДИТОВ **8**

ПРЕРЕКВИЗИТЫ **«Иностранный (английский) язык»**

КОРЕКВИЗИТЫ **нет**

ВИДЫ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ВРЕМЕННОЙ РЕСУРС:

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ **129 час.**

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА **87 час.**

ИТОГО **216 час.**

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ **очная**

ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ **зачет**

ОБЕСПЕЧИВАЮЩЕЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ **кафедра НМНТ ИФВТ**

ЗАВЕДУЮЩИЙ КАФЕДРОЙ

_____ О.Л. Хасанов

РУКОВОДИТЕЛЬ ООП

_____ Б.Б. Овечкин

ПРЕПОДАВАТЕЛЬ

_____ А.А. Панина

2014 г.



СОДЕРЖАНИЕ

1.	Цели освоения дисциплины	3
2.	Место дисциплины в структуре ООП	3
3.	Результаты освоения дисциплины	3
4.	Структура и содержание дисциплины	4
4.1.	Аннотированное содержание разделов дисциплины	Ошибка! Закладка не определена.
4.2.	Структура дисциплины по разделам и видам учебной деятельности	Ошибка! Закладка не определена.
5.	Образовательные технологии	5
6.	Организация и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов	5
6.1.	Текущая и творческая проблемно-ориентированная СРС	6
6.2.	Содержание самостоятельной работы студентов по дисциплине	7
6.3.	Контроль самостоятельной работы	7
6.4.	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов	7
7.	Средства (ФОС) текущей и итоговой оценки качества освоения дисциплины	9
8.	Рейтинг качества освоения дисциплины	9
9.	Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	14
10.	Материально-техническое обеспечение дисциплины	14



1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель преподавания дисциплины – формирование профессионально ориентированной иностранной коммуникативной компетенции, достаточной для практического использования в будущей профессиональной деятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Иностранный язык в современном инженерном образовании выступает средством формирования профессиональной компетентности, личностного и профессионального развития студентов, являясь необходимым инструментом в профессиональной деятельности выпускников. Владение иностранным языком является неотъемлемым компонентом профессиональной подготовки бакалавров/специалистов в ТПУ.

Дисциплина «Профессиональный иностранный язык» относится к вариативной части гуманитарного, социального и экономического цикла общеобразовательной программы и является продолжением цикла «Иностранный язык».

Пререквизитами данной дисциплины является «Иностранный (английский) язык».

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

После изучения дисциплины студент должен знать:

- основные лексико-грамматические явления, соответствующие современным нормам профессионального иностранного языка по направлению подготовки ООП;
- функциональные особенности устных и письменных профессионально ориентированных текстов, в том числе научно-технического характера;
- профессиональную терминологию в сопоставлении русский-английский язык.

После изучения дисциплины студент должен уметь:

- взаимодействовать с представителями других культур при осуществлении профессиональной деятельности, быть способным к пониманию и преодолению межкультурных различий;
- применять знание иностранного языка при осуществлении профессиональной деятельности;
- использовать иностранный (английский) язык для отбора и анализа научно-технической информации на основе профессионально ориентированных иноязычных текстов различных жанров, учитывать современные тенденции развития и достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в профессиональной деятельности;
- представлять результаты исследования в формах отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений, формулировать практические рекомендации по использованию результатов научных исследований.

В результате изучения дисциплины студент должен развить следующие компетенции:

- получение и использование в своей деятельности знание иностранного языка (ОК-1);
- способен логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь, владеть навыками ведения дискуссии и полемики (ОК-2);



- самостоятельное приобретение и использование в практической деятельности новых знаний и умений, стремление к саморазвитию и самообразованию (ОК-3);
- формулирование и решение прикладных задач с использованием современных информационно-коммуникационных технологий (ПК-1);
- накопление профессиональной терминологии и формирование профессионального лексикона в сопоставлении русский-английский язык (ПК-2);
- развитие умений и навыков, необходимых для выполнения и профессиональных функций, например, ведение переговоров, проведение дискуссий в вопросно-ответной беспереводной форме, др. (ПК-3);
- представление результатов исследования в формах отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений, формулировать практические рекомендации по использованию результатов научных исследований (ПК-4).

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 1.

*Структура и содержание дисциплины
по разделам и формам организации обучения*

Название раздела	Аудиторная работа (Практические занятия) (час)	СРС (час)	Итого
КУРС 3 СЕМЕСТР 5			
Материалы и их классификация	32	36	68
Классификация материалов	2	4	6
Металлы	8	6	14
Керамика и композиты	8	6	14
Полимеры	4	5	9
Биоматериалы	4	5	9
Магнитные	2	5	7
Проводники	2	5	7
КУРС 3 СЕМЕСТР 6			
Получение керамических материалов	32	36	68
Получение керамических образцов методом шликерного литья	8	9	17
Получение керамических образцов методом холодного прессования	8	9	17
Получение керамических образцов методом горячего прессования	8	9	17
Получение керамических образцов нетрадиционными методами	8	9	17
КУРС 4 СЕМЕСТР 7			
Свойства керамических материалов	32	36	68
Дисперсность, формы частиц, удельная поверхность, насыпная масса	4	6	10
Сорбционные методы анализа текстуры пористых наноматериалов	6	6	12



Статические методы испытаний	6	6	12
Основы измерения твердости, микро- твердости и нанотвердости	6	6	12
Анализ фазового состава материалов	6	6	12
Электронная и атомно-силовая микро- скопия	4	6	10
КУРС 4 СЕМЕСТР 8			
Защита окружающей среды	20	36	56
Общая концепция оценки риска ис- пользования наноматериалов. Оценка риска для окружающей среды. Оценка риска для человека.	5	9	14
Пути миграции наночастиц в окружа- ющей среде	5	9	14
Эксплуатация наноматериалов и их утилизация	5	9	14
Нанобезопасность. Взрывчатые веще- ства. Терроризм. Биологическое ору- жие.	5	9	4
	129	87	216

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Таблица 2.

Методы и формы организации обучения (ФОО)

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

6. ОРГАНИЗАЦИЯ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ



6.1. Текущая и творческая проблемно-ориентированная СРС

При изучении дисциплины «Профессиональный иностранный язык» предусмотрено несколько типов внеаудиторной (самостоятельной) работы:

Текущая самостоятельная работа

1. Подготовка к практическим занятиям включает выполнение домашнего задания на заранее выданную тему.
2. Самостоятельный поиск иноязычной литературы по теме научно-исследовательской работы
3. Подготовка к зачету включает работу с лекционным материалом, задачам рассмотренным на практических занятиях и материалов, выносимым на самостоятельное изучение.
4. внеаудиторную работу студентов с материалом практического занятия в виде
5. выполнения домашних (индивидуальных) заданий, в том числе с использованием
6. сетевых образовательных ресурсов;
7. · подготовку к текущему, промежуточному и итоговому контролю с использованием
8. тестирующих материалов, размещенных на сайтах подразделений ТПУ;
9. · самостоятельное изучение отдельных тем по заданию или рекомендации
10. преподавателя.

Творческая проблемно-ориентированная самостоятельная работа

1. Подготовка устного сообщения. Выполняется по выбранной преподавателем теме. Проводится с использованием ресурсов Internet, научно-технической библиотеки и библиотечного фонда кафедры. Студент делает сообщение на практике с использованием компьютерной презентации, выполненной в формате Microsoft Power Point. Включает поиск, анализ, структурирование и презентацию информации.
 2. Конспект (реферат). Выполняется по отдельным темам, которые не рассматриваются на лекции. Проводится с использованием ресурсов научно-технической библиотеки ТПУ и библиотечного фонда кафедры НМНТ. Включает анализ научных публикаций по заранее определенной преподавателем теме.
- поиск, анализ, структурирование и презентацию информации;
- выполнение групповых проектных и проблемно-ориентированных заданий по заданному формату;



самостоятельную подготовку к научной студенческой конференции, олимпиаде и другим подобным мероприятиям.

6.2. Содержание самостоятельной работы студентов по дисциплине

Материал, выносимый на самостоятельную проработку, представляется в виде устного сообщения и компьютерной презентации на практических занятиях с последующим его обсуждением. Оформление материала предполагает проработку литературы, рекомендуемой преподавателем. У каждого студента в конце семестра должна быть собрана информация по всем темам.

6.3. Контроль самостоятельной работы

Таблица 3

Виды контроля СРС

Тип контроля	Способ осуществления и тип самостоятельной работы
Самостоятельные работы	Проводятся в виде теоретических вопросов на каждом практическом занятии (10 минут). Позволяют контролировать качество проработки лекционного материала, уровень усвоения тем, выносимых на самостоятельное изучение; уровень опережающей самостоятельной работы.
Устное сообщение	Проводится на практических занятиях. Позволяет контролировать качество выполнения индивидуального задания; оценить способность студента к поиску, анализу, структурированию и презентации информации, например, научных публикаций по заранее определенной преподавателем теме.
Проверка конспектов	Проводится на каждом занятии. Позволяет контролировать качество проработки тем, выносимых на самостоятельное изучение.

6.4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Основная литература

1. Алымов М.И. Порошковая металлургия нанокристаллических материалов. – Ин-т металлургии и материаловедения им. А.А. Байкова РАН. – М.: Наука, 2007. – 169 с.
2. Процессы порошковой металлургии: Учебник в 2 т. / Г. А. Либенсон, В. Ю. Лопатин, Г. В. Комарницкий. — М.: МИСиС, 2001 - Т. 1: Производство металлических порошков. - 2001. - 368 с.: ил..
3. Процессы порошковой металлургии: Учебник в 2 т. / Г. А. Либенсон, В. Ю. Лопатин, Г. В. Комарницкий. — М.: МИСиС, 2001 - Т. 2: Формование и спекание. - 2002. - 320 с.: ил..
4. Валиев Р.З., Александров И.В. Наноструктурные материалы, полученные интенсивной пластической деформацией. - М.: Логос, 2000. – 272 с.
5. Гусев А.И. Наноматериалы, наноструктуры, нанотехнологии. – М.: ФИЗМАТ, 2005. – 2005. – 416 с.



6. Андриевский Р.А., Рагуля А.В. Наноструктурные материалы. – М: Издат центр «Академия», 2005.– 192 с.

Дополнительная литература

7. Сергеев, Г.Б. Нанохимия. Химия - М.: Книжный дом университет, 2006. – 333 с.
8. Перспективные материалы. Структура и методы исследования Учеб. пособие / Под ред. Д. Л. Меерсона. – Тольятти: ТГУ, МИСиС, 2006. – 536 с.
9. Пул Ч., Оуэнс Ф. Нанотехнологии. – М.: Техносфера, 2004. – 328 с.
10. Комаров Ф.Ф. Ионная имплантация в металлы. - М.: Металлургия, 1990. - 216 с.
11. Быковский Ю.А, Неволин В.Н., Фоминский В.Ю. Ионная и лазерная имплантация металлических материалов. – М.: Энергоатомиздат, 1991. – 237 с.
12. Белый А.В., Макушок Е.М., Поболь И.Л. Поверхностная упрочняющая обработка с применением концентрированных потоков энергии. - Минск: Наука и техника, 1990. – 78 с.
13. Гусева М.И., Мартыненко Ю.В.. Взаимодействие частиц плазмы с поверхностью. // Итоги науки и техники. Серия: физика плазмы. / Под ред. В.Д. Шафранова. - М.: ВИНТИ, 1990. – Т. 11 - С. 150-190.
14. Праттон М. Введение в физику поверхности. – Ижевск: НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика», 2000. – 256 с.
15. Оура К., Лифшиц В.Г., Саранин А.А., Зотов А.В., Катаяма М. Введение в физику поверхности. –М.: Наука, 2006. – 490 с.

Электронные ресурсы

16. Сайт о нанотехнологиях в России [Электронный ресурс]: <http://www.nanoware.ru/>
17. Нанотехнологическое сообщество [Электронный ресурс]: www.nanometer.ru
18. Интернет-журнал о нанотехнологиях. [Электронный ресурс]: <http://nanodigest.ru/>
19. Российский электронный НАНОЖУРНАЛ. [Электронный ресурс]: <http://www.nanorf.ru/>
20. Нанотехнологии. Научно-информационный портал по нанотехнологиям [Электронный ресурс]: <http://nano-info.ru/>
21. Нанотехнологии: сегодня и будущее. [Электронный ресурс]: <http://www.nanoevolution.ru/cat/nanomedicina/>



7. СРЕДСТВА (ФОС) ТЕКУЩЕЙ И ИТОГОВОЙ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Вопросы для зачета по дисциплине

1. Золь-гель метод
2. Термическое разложение и восстановление
3. Плазмохимический синтез
4. Самораспространяющийся высокотемпературный синтез
5. Детонационный синтез и электровзрыв
6. Механосинтез
7. Магнетронное распыление
8. Электролитическое осаждение
9. Физическое осаждение из газовой фазы
10. Метод многократной прокатки
11. Равноканальное угловое прессование
12. Всесторонняя ковка, штамповка
13. Кристаллизация из аморфного состояния
14. Импульсные лазерные методы
15. Синтез наночастиц в различных матрицах
16. Ионная имплантация
17. Радиационное воздействие: особенности и преимущества
18. Модификация поверхностных свойств материалов
19. Получение магнитных композиционных наноматериалов
20. Создание наноструктурированной поверхности металлических материалов

8. РЕЙТИНГ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Промежуточная аттестация (зачет) производится в конце семестра также путем балльной оценки. Итоговый рейтинг определяется суммированием баллов текущей оценки в течение семестра и баллов промежуточной аттестации в конце семестра по результатам экзамена или зачета. Максимальный итоговый рейтинг соответствует 100 баллам.



Таблица 4

Рейтинг-план освоения модуля (дисциплины) в течение семестра

Недели	Текущий контроль								
	Теоретический материал		Практическая деятельность						Итого
	Темы лекций	Балл	Название практических занятий	Балл	Конспект	Балл	Тесты	Балл	Балл
1	Основные понятия и особенности физических методов синтеза нанопорошков. Особенности получения наноматериалов с использованием высокоэнергетического воздействия на материалы, конденсации и испарения. Осаждение из коллоидных растворов (золь-гель метод). Распылительная сушка. Распылительный пиролиз. Сублимационная (криогенная) сушка. Термическое разложение и восстановление. Газофазный синтез (испарение паров).		Основные понятия и особенности физических методов синтеза нанопорошков. Физические методы получения порошков	3					
2	Основные понятия и особенности физических методов синтеза нанопорошков. Особенности получения наноматериалов с использованием высокоэнергетического воздействия на материалы, конденсации и испарения. Плазмохимический синтез. Самораспространяющийся высокотемпературный синтез. Синтез с использованием микроволнового нагрева. Детонационный синтез и электровзрыв. Размол в мельницах. Механосинтез		Основные понятия и особенности физических методов синтеза нанопорошков. Химические и механические методы получения порошков	3					



3	Получение нанокристаллических покрытий. Основные физико-химические характеристики полученных материалов в зависимости от способа синтеза. Термическое испарение. Испарение электронным пучком. Плазменное нанесение покрытий. Катодное распыление. Магнетронное распыление.		Изучение свойств нанопорошков, полученных разными методами синтеза	3	Применение материалов с нанопокрытиями	5	Опрос №1	1	
4	Получение нанокристаллических покрытий. Основные физико-химические характеристики полученных материалов в зависимости от способа синтеза. Ионное осаждение. Электролитическое осаждение. Физическое осаждение из газовой фазы (PVD). Электроосаждение.		Методы синтеза наноструктурированных покрытий. Физическое осаждение из газовой фазы (PVD)	3					
5	Получение нанокристаллических покрытий. Основные физико-химические характеристики полученных материалов в зависимости от способа синтеза. Химическое осаждение из газовой фазы (CVD). Газотранспортные реакции. Эпитаксиальные методы нанесения покрытий. Получение слоистых наноматериалов. Метод многократной прокатки.		Методы синтеза наноструктурированных покрытий. Химическое осаждение из газовой фазы (CVD).	3	Получение магнитных композиционных материалов	5	Опрос №2	1	
6	Синтез объемных наноматериалов. Интенсивная пластическая деформация. Кручение под квазигидростатическим давлением. Наковальни Бриджмена. Равноканальное угловое прессование. Установка Сегала. Прокатка, волочение.		Синтез объемных наноматериалов. Методы пластической деформации. Получение наноматериалов из аморфного состояния	3					



7	Синтез объемных наноматериалов. Интенсивная пластическая деформация. Всесторонняя ковка, штамповка. Кристаллизация из аморфного состояния. Влияние специальных примесей, времени отжига и температуры на скорость и рекристаллизации. Влияние типа химической связи на степень рекристаллизации.								
8			Основные подходы к синтезу наночастиц/нанокластеров в различных по природе матрицах (металлы, керамика, полимеры). Ионная имплантация – метод синтеза наноразмерных соединений	3	Получение высокодемпфирующих сплавов	5	Опрос №3	1	
9	Синтез в наночастиц/нанокластеров в различных матрицах. Основные физико-химические характеристики полученных материалов в зависимости от способа синтеза. Высокочастотный индукционный нагрев. Импульсные лазерные методы. Ионная имплантация.								
10			Получение наноматериалов путем воздействия различных излучений	3	Получение электроконтактных материалов	5	Опрос №4	1	
11	Получение наноматериалов путем воздействия различных излучений. Радиаци-								



	онной воздействие: особенности и преимущества. Основы радиационного воздействия на материалы.								
12			Атомные манипуляции с поверхностью. Создание наноструктур на поверхности твердых тел.	3	Создание наноструктурированной поверхности металлических материалов.	5	Опрос №5	1	
13	Термодинамические аспекты поверхности. Модификация поверхностных свойств материалов. Манипуляции с поверхностью. Поверхность твердых тел. Микроскопические аспекты. Структура поверхности и межфазных границ. Примесные атомы на поверхности, поверхность металлов и оксидов металлов.								
14			Плазменный синтез фуллеренов	3					
15									
Сумма баллов в семестре				30		25		5	60
Зачет									40
Всего									100



9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

Основная литература

1. *Английский язык для научного общения* / И.Ф.Ухванова, О.И.Моисеенко, Е.П.Смыковская и др. – Мн.: БГУ, 2001.
2. *Вейзе А. А. Методика обучения чтению научно-технического текста: Учебно-методическое пособие.* – Мн.: МГПИИЯ, 1982.
3. *Вейзе А. А., Чиркова Н. В. Реферирование технических текстов.* – Мн.: Высшая школа, 1983.
4. *Вейзе А. А. Чтение, реферирование и аннотирование иностранного текста.* – М.: Высшая школа, 1985.
5. *Григоров В. Б. Как работать с научной статьей: Учебное пособие для технических вузов.* – М.: Высшая школа, 1991.
6. *Курс английского языка для аспирантов* / Н.И.Шахова и др. – М.: Наука, 1980.
7. *Малетина Л. В. Методические указания к разработке лабораторной работы по иностранному языку на платформе Web СТ для самостоятельной работы студентов.*
8. *Малетина Л. В., Козлова Н. И. Методические указания по составлению и оформлению аннотаций на английском языке.*
9. *Михельсон Т. Н., Успенская Н. В. Как писать по-английски научные статьи, рефераты и рецензии.* – СПб.: Наука, 1985.
10. *Михельсон Т. Н., Успенская Н.В. Пособие по составлению рефератов на английском языке.* – Л.: Наука, 1980.
11. *Фомин С. А. Видо-временные формы глагола в английском языке (с контролем на IBM PC): Методические указания для студентов и аспирантов Томск, ТПУ; 1997 г.-30с*
12. *Фомин С.А. Инфинитив и инфинитивные обороты (с контролем на ЭВМ): Методические указания по переводу технической литературы и формированию навыков разговорной речи Томск, ТПУ, 1997.-30с.*
13. *Фомин С.А. Пособие по проведению международных конференций (на английском языке) Ч.1, Томск, 2000 -Томск, 2000.-39с.*
14. *Фомин С.А. Пособие по проведению международных конференций (на английском языке) Ч.2, Томск, 2000 -Томск, 2000.-36с.*
15. *Jon Nauton. Think first certificate. Longman, 1997.*
16. *Leo Jons. First certificate. – Oxford University Press, 1997.*
17. *Littlejohn, Andrew. Language Teaching for the millennium // English Teaching Professional, Issue 8, July, 1998.*



18. *Murphy R. Practical Grammar in Use: for Intermediate Students. – Oxford University Press, 1995. Материально-техническое обеспечение дисциплины*

Дисциплина «Физические методы синтеза и модифицирования нанокристаллических материалов» полностью обеспечена материально-техническими средствами. Лекции читаются в специализированной аудитории, оснащенной компьютерной техникой. Практические занятия проводятся в компьютерном классе, оснащем интернет ресурсами и необходимыми компьютерными программами для анализа литературных данных и оформления тестов по текущему материалу.

Программа составлена на основе Стандарта ООП ТПУ в соответствии с требованиями ФГОС по направлению и профилю подготовки 150100 Материаловедение и технологии материалов.

Программа одобрена на заседании

Учебно-методического семинара кафедры НМНТ ИФВТ

(протокол № ____ от «31» августа 2013 г.).

Автор доцент, к.х.н.

А.А. Панина

Рецензенты доцент, к.х.н.

Г.В. Лямина