



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**«Пермский национальный исследовательский
политехнический университет»**



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по науке и инновациям

В.Н. Кортаев
» 2017 г.

**Рабочая программа дисциплины
«Инновации в нанотехнологиях»**

Направление подготовки	18.06.01 Химическая технология
Направленность (профиль) программы аспирантуры	Технология неорганических веществ
Научная специальность	05.17.01 Технология неорганических веществ
Квалификация выпускника	Исследователь. Преподаватель-исследователь
Выпускающая(ие) кафедра(ы)	Химические технологии (ХТ) Химия и биотехнология (ХБТ)
Форма обучения	Очная
Курс: 2,3	Семестр (ы): 4,5
Трудоёмкость:	
Кредитов по рабочему учебному плану:	4 ЗЕ
Часов по рабочему учебному плану:	144 ч
Виды контроля с указанием семестра:	
Экзамен:	Зачёт: 4, 5

Пермь 2017 г.

Рабочая программа дисциплины «Инновации в нанотехнологиях» разработана на основании следующих нормативных документов:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 883 от «30» июля 2014 г. по направлению подготовки 18.06.01 Химическая технология;
- Общая характеристика образовательной программы;
- Паспорт научной специальности 05.17.01 Технология неорганических веществ, разработанный экспертным советом Высшей аттестационной комиссии Министерства в связи с утверждением приказа Минобрнауки России от 25 февраля 2009 г. №59 «Об утверждении Номенклатуры научных специальностей, по которым присуждаются ученые степени» (редакция от 14 декабря 2015 года);
- Программа кандидатского минимума и паспорт научной специальности 05.17.01 Технология неорганических веществ.

Рабочая программа дисциплины заслушана и утверждена на заседании кафедры ХТ
Протокол от «30» мая 2017 г. № 11.

Зав. кафедрой д.т.н., профессор
(учёная степень, звание)


(подпись)

Пойлов В.З.
(Фамилия И.О.)

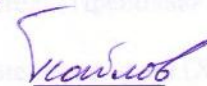
на заседании кафедры ХБТ
Протокол от «30» мая 2017 г. № 9.

Зав. кафедрой д.т.н., профессор
(учёная степень, звание)


(подпись)

Ходяшев Н.Б.
(Фамилия И.О.)

Разработчик д.т.н., профессор
программы (учёная степень, звание)


(подпись)

Пойлов В.З.
(Фамилия И.О.)

Согласовано:

Начальник УПКВК


(подпись)

Л.А. Свисткова

1.

1.1

- , (...)
- , (-1).
- (-2).

1.2

- - ;
- -
- ;
- , ,

1.3

- - ;
- ;
- ;

1.4

- 1. .02 « »
- 05.17.01 ().

2.

- 1.1 :
- - , - ;
- ;
-

- :
 - ;
 . :
 - ;
 - ;

2.1

-1

-1	, (. .) -
----	----------------

-1 1. .02	, (. .) -
--------------	----------------

:	.	.
:	.	.
:	.	.

2.2

-2

-2	,	-
----	---	---

-2 1. .02	(. .)	-
--------------	---------	---

:	.	.
:	.	.
:	.	.
:	.	.

3.

4 (1 = 36).

1

. .		4	5
1	:	10	
	()	5	5
	()	-	-
2	()	1	1
	()	66	66
	:	-	-
	:		

4.

4.1

2

(4,5)

-	-							/ ,
1	1		1	1			32	34
	2		1	1	1		32	35
	3		1	1			32	34
	4		2	2	1		36	41
:							132	144
:		10	5	5	2		132	144/4

4.2.

4.2.1.

(4,5)

1. (-5, -5, -132)

1. - -

- - - ,
- - - ,

2. - -

- - - .
- - - .

3. - -

- - - .
- - - .

4. - -

-
- -
-), (

4.3.

4.4.

3

..				
1	1	-	.	/
2	2	-	.	/
3	3	-	.	/
4	4	-	.	/

4.5.

4.6.

..				
1	1	-	.	/
2	2	-	.	/
3	3	-	.	/
4	4	-	.	/

8. -

8.1. -

1. .02 « »	<i>1</i>
	(/)
()	(/)

18.06.01/05.17.01	/
/	(/) /
2017	(-): 4,5
()	: <u>2</u>

8.2.

	(, , , ,) ,	+ ;
1	2	3
1		
<i>1</i>	: / , 2012.— 328 .	1
2	()/ , 2012. 65 .	5
2		
2.1		
<i>1</i>	.2. , 2009, 416 .	5
2	: / , 2012.— 328 .	1

	(, , , ,) ,	+ ;
1	2	3
3	... : / ... ; .— : - , 2010 .— 169 .	30+
4	/ ... ; ... ; .— : , 2010 .— 452 . : .— .: 451-452 .	1
5	/ ... , ... ; : - , 2010 .— 134 .	20+
6	2009, 342 .	2
7	: . / . [.] ; , , 2011 .— 527 .	3
2.2		
1		
2		
3		
2.3 -		
2.4		

8.3.

« »,

8.3.1.

1

1.

[] : [] / [] / [] : []
 , 2016. – : <http://elib.pstu.ru>, — .
 2. « » []
 : [] : [] / [] : [] « » []
 [] / [] : [] « - « » . — - ,

- 2010-2016. – : <http://e.lanbook.com>, IP-
3. ProQuest Dissertations & Theses Global [] : [] / ProQuest LLC. – Ann Arbor, 2016. – : <http://search.proquest.com/pqdtglobal/dissertations>, IP-
4. [] : [] / <http://diss.rsl.ru>, 2003-2016. – : <http://diss.rsl.ru>,

8.3.2.

1. « » – <http://www.nanorf.ru/>
2. : – <http://www.nanonewsnet.ru/>
3. : – <http://www.nanoworld.org/>
4. : – <http://portalnano.ru/>
5. : - – <http://nano-info.ru/>
6. – <http://thesaurus.rusnano.com>

8.4.

..			Per.	
1	,	Windows 7	MS Imagine1	,
2	,	Office Professional 2003	41786522	,

9. - ,

9.1.

5

..		()		2 ,	
1	2	3	4	5	6
1			305	36	10
2			303	20	4
3			303	20	4
4			318	200	4
5			317	40	6

9.2.

6

..	(, ,)	- .	(, /)	
1	2	3	4	5
1	(): 185LM00013 : OKLICK 105M : OKLICK 100M BLACK PS/2 : – Intel Pentium CPU G2030 3.00GHz – ASUS P8B75-V – 4 – 500	10		305
2	«S3400-N»	1		303

3	XRD-7000 «Shimadzu»	1		303
4	(-) «NETZSCH»	1		318
5	TPD/TPR/TPO	1		317
6	«Axio Imager» Carl Zeiss	1		318
7	- - 025, 065, 100	1		318
8	237	1		318
9	1320	1		318
10	Lasentec PVM-900	1		318

..		,
1	2	3
1		
2		
3		
4		

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Пермский национальный исследовательский политехнический
университет» (ПНИПУ)



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения промежуточной аттестации аспирантов по дисциплине
«Инновации в нанотехнологиях»

Направление подготовки	18.06.01 Химическая технология
Направленность (профиль) программы аспирантуры	Технология неорганических веществ
Научная специальность	05.17.01 Технология неорганических веществ
Квалификация выпускника	Исследователь. Преподаватель-исследователь
Выпускающая(ие) кафедра(ы)	Химические технологии (ХТ) Химия и биотехнология (ХБТ)
Форма обучения	Очная
Курс: 2,3	Семестр (ы): 4,5
Трудоёмкость:	
Кредитов по рабочему учебному плану:	4 ЗЕ
Часов по рабочему учебному плану:	144 ч
Виды контроля с указанием семестра:	
Экзамен: нет	Зачёт: 4, 5

Пермь 2017 г.

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Инновации в нанотехнологиях» разработан на основании следующих нормативных документов:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 883 от «30» июля 2014 г. по направлению подготовки 18.06.01 Химическая технология.
- Общая характеристика программы аспирантуры;
- Паспорт научной специальности 05.17.01 Технология неорганических веществ, разработанный экспертным советом Высшей аттестационной комиссии Министерства в связи с утверждением приказа Минобрнауки России от 25 февраля 2009 г. №59 «Об утверждении Номенклатуры научных специальностей, по которым присуждаются ученые степени» (редакция от 14 декабря 2015 года);
- Программа кандидатского минимума по научной специальности 05.17.01 Технология неорганических веществ.

ФОС заслушан и утвержден на заседании кафедры ХТ
Протокол от «30» июль 2017 г. № 11.

Зав. кафедрой д.т.н., профессор
(учёная степень, звание)


(подпись)

Пойлов В.З.
(Фамилия И.О.)

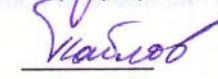
на заседании кафедры ХБТ
Протокол от «30» июль 2017 г. № 9.

Зав. кафедрой д.т.н., профессор
(учёная степень, звание)


(подпись)

Ходяшев Н.Б.
(Фамилия И.О.)

Разработчик д.т.н., профессор
программы (учёная степень, звание)


(подпись)

Пойлов В.З.
(Фамилия И.О.)

Руководитель д.т.н., профессор
программы (учёная степень, звание)


(подпись)

Пойлов В.З.
(Фамилия И.О.)

Согласовано:

Начальник управления
подготовки кадров
высшей квалификации


(подпись)

Л.А. Свисткова

1. ,

1.1

1. .02 « »

- -1. : , (...)
- -2. - (...)

1.2

· , ·
, , ,
, (.1).

1

()

()	4		5	
.1 - ,				
-				
.2				
.1				
.2 -				

	,
	,

•

,

.

.3.

3

	,
	,

2.2

•

() - () (4, 5)

,

1.

•

:

5- « », « »

.5.

.4

	« »
	« »

3.

1.

2.

3.

() :
 ,
 ;
 ;
 ,
 ,

4. , , () ,
 ,

4.1

- 1. - -
- 2. ? - ?
- 3. - ?
- 4. - ?
- 5. - ?

4.2

- 1. - :
- 2. , -
- 3. , -

- 1. : ?
- 2. : ?
- 3. : ?
- 4. : ?

4.3

1.

2.

4.4

1.

2.

3.

05.17.01

«

»

« ».



18.06.01

05.17.01

()

«

()

» ()

()

«

»

1

1. - () .
2. - () .
3. - () .

_____ ()

..

_____ ()

..

«___» _____ 201__ .

_____ ()

..

«___» _____ 201__ .

..		,	.
1	2	3	
1			
2			
3			
4			