

«

»

“ ”

“ ”

**ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**  
**Производственная (преддипломная) практика: научно-исследовательская работа**

: 28.04.01

: 2, : 4

		<b>4</b>
<b>1</b>	( )	24
<b>2</b>		864
<b>3</b>	, .	2
<b>4</b>	, .	0
<b>5</b>	, .	0
<b>6</b>	, .	0
<b>7</b>	, .	0
<b>8</b>	, .	2
<b>9</b>	, .	
<b>10</b>	, .	862
<b>11</b>		

( ): 28.04.01

990 09.09.2015 ., : 05.10.2015 .

: 2,

( ): 28.04.01

, 5 20.06.2017

, 6 21.06.2017

:

, . . .

:

. . . , . - . . . . . .

:

. . .

# 1.

1.1

<b>Компетенция ФГОС: ОК.1 способность использовать иностранный язык в профессиональной сфере; в части следующих результатов обучения:</b>
1.
<b>Компетенция ФГОС: ОК.3 готовность к активному общению с коллегами в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности; в части следующих результатов обучения:</b>
1.
<b>Компетенция ФГОС: ОК.4 способность адаптироваться к изменяющимся условиям, переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности; в части следующих результатов обучения:</b>
1.
<b>Компетенция ФГОС: ОПК.1 способность понимать основные проблемы в своей предметной области, выбирать методы и средства их решения; в части следующих результатов обучения:</b>
1.
3.
4.
5.
6.
<b>Компетенция ФГОС: ОПК.2 способность использовать результаты освоения дисциплин программы магистратуры; в части следующих результатов обучения:</b>
1.
<b>Компетенция ФГОС: ОПК.3 способность демонстрировать навыки работы в коллективе, порождать новые идеи (креативность); в части следующих результатов обучения:</b>
1.
2.
<b>Компетенция ФГОС: ОПК.4 способность самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в своей предметной области; в части следующих результатов обучения:</b>
1.
<b>Компетенция ФГОС: ОПК.5 готовность оформлять, представлять, докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной работы; в части следующих результатов обучения:</b>
1.
<b>Компетенция ФГОС: ПК.1 готовность формулировать цели и задачи научных исследований в области нанотехнологии и микросистемной техники, обоснованно выбирать теоретические и экспериментальные методы и средства решения сформулированных задач; в части следующих результатов обучения:</b>
1.
1.
2.
3.
4.
<b>Компетенция ФГОС: ПК.2 готовность разрабатывать методики проведения исследований и измерений параметров и характеристик изделий нанотехнологии и микросистемной техники, анализировать их результаты; в части следующих результатов обучения:</b>

1.
2.
3.
1.
2.
3.
4.
<b>Компетенция ФГОС: ПК.3 готовность разрабатывать физические и математические модели, проводить компьютерное моделирование исследуемых физических процессов в области нанотехнологии и микросистемной техники; в части следующих результатов обучения:</b>
1.
3.
5.
6.
7.
1.
10.
11.
3.
5.
8.
<b>Компетенция ФГОС: ПК.4 готовность выполнять научно-технические отчеты, доклады, публикации по результатам выполненных исследований; в части следующих результатов обучения:</b>
1.
2.
3.
4.
<b>Компетенция ФГОС: ПК.5 готовность оформлять заявки на защиту объектов интеллектуальной собственности; в части следующих результатов обучения:</b>
1.
2.
1.

2.

2.1. .

( )

2.2.

- 1.
  - 2.
  - 3.
- 2.1

2.1

<i>1.</i>		
.1. -1.1		
.1. -1.1		
.1. -1.4		
.1. -1.5		
.1. -1.6		
.5. 1		
.1/ . -1.1		

2.		
.3. 1	.	
-		
.1. -1.4		
.2. 1		
.3. 1		
.3. 2		
,		
.4. 1		
.5. 1	,	
,		
.1/ . 1		
,		
.1/ . 2		
.1/ . 3		
.1/ . 4		

.2/ . -1.1

.2/ . -1.2

,

,

,

.2/ . -1.3

-

,

-

.3/ . 11

-

.3/ . 3

,

.3/ . 8

.4/ . 2

.4/ . 4

.5/ . -1.1

,

.5/ . 1

3.

.1. -1.1

.3. 1

,

-

.4. 1

,

,

.1. -1.1

.1. -1.3

,

,

.1. -1.4

.1. -1.5

.1. -1.6

.2. 1

.3. 1

.3. 2

,

.4. 1

<p>.5. 1 ,  ,</p>		
<p>.1/ . -1.1  , ,  ,</p>		
<p>.1/ . 1  ,</p>		
<p>.1/ . 2</p>		
<p>.1/ . 3</p>		
<p>.1/ . 4</p>		
<p>.2/ . -1.1</p>		
<p>.2/ . -1.2  ,  ,  ,</p>		
<p>.2/ . -1.3</p>		

-		
,		
-		
.2/ . 1		
.2/ . 2		
.2/ . 3		
,		
.2/ . 4		
,		
.3/ . -1.1		
.3/ . -1.3		
,		
.3/ . -1.5		
,		
.3/ . -1.6		
-		
,		
.3/ . -1.7		
,		
-		
.3/ . 1		

.3/ . 10

.3/ . 11

.3/ . 3<sup>-</sup>

,

.3/ . 5

-

,

.3/ . 8

.4/ . 1

-

,

.4/ . 2

.4/ . 3

,

.4/ . 4

.5/ . -1.1

,

<p>.5/ . -1.2</p> <p>.5/ . 1</p>		
----------------------------------	--	--

2.3

( ) : -

,

,

.

**3.**

3.1

:

( ) :

:

-

:

,

:

3.2

" " "

3.3

,

.

.

,

.

,

,

,

3.4

.

,

.

**4.**

4.1

1. Справочник Шпрингера по нанотехнологиям. (В 3 т.). Т. 1 / Федер. гос. учреждение Науч.-произв. комплекс "Технологический центр" Моск. гос. ин-та электрон. техники ; под ред. Б. Бхушана ; пер. с англ. под общ. ред. А. С. Саурова. - М., 2010. - 862 с. : ил., табл.
2. Драгунов В. П. Наноструктуры: физика, технология, применение : учебное пособие / В. П. Драгунов, И. Г. Неизвестный ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2008. - 354, [1] с. : ил. - Режим доступа: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000113265](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000113265). - Инновационная образовательная программа НГТУ "Высокие технологии".
3. Герасименко Н. Н. Кремний - материал нанoeлектроники : [учебное пособие для вузов по направлениям 210600 "Нанотехнология" и 210100 "Электроника и микроэлектроника"] / Н. Герасименко, Ю. Пархоменко. - М., 2007. - 351 с. : ил.
4. Мартинес-Дуарт Д. М. Нанотехнологии для микро- и оптоэлектроники / Дж. М. Мартинес-Дуарт, Р. Дж. Мартин-Палма, Ф. Агулло-Руеда ; пер. с англ. А. В. Хачояна : под ред. Е. Б. Якимова. - М., 2007. - 367 с. : ил.

#### 4.2

1. Куликова Д. Н. Международные связи регионов [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Д. Н. Куликова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2013]. - Режим доступа: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000182615](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000182615). - Загл. с экрана.

#### 4.3

1. Игнатов А. Н. Оптоэлектроника и нанофотоника [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А. Н. Игнатов. - Санкт-Петербург : Лань, 2011. - 544 с. - Режим доступа: <http://e.lanbook.com>. - Загл. с экрана.
2. ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>
3. ЭБС «Издательство Лань» : <https://e.lanbook.com/>
4. ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>
5. ЭБС "Znanium.com" : <http://znanium.com/>
6. :

#### 4.4

1. Международные связи регионов : методические рекомендации для направления "Регионоведение" / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. Д. Н. Куликова]. - Новосибирск, 2011. - 29, [2] с. : табл. - Режим доступа: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000155934](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000155934)
2. Организация учебно-производственных практик студентов : методическое руководство / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. Г. А. Дегтярь, М. Ю. Целебровская]. - Новосибирск, 2006. - 18, [1] с.
3. Организация практики обучающихся Новосибирского государственного технического университета : методическое руководство / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Ю. В. Никитин, Т. Ю. Сурнина]. - Новосибирск, 2016. - 17, [5] с. : табл. - Режим доступа: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000234041](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234041)
4. Учебно-исследовательская работа : методические рекомендации для направления 032000.62 - "Зарубежное регионоведение" / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: О. В. Зиневич, Д. Н. Куликова, Е. А. Рузанкина]. - Новосибирск, 2013. - 41, [3] с. : табл. - Режим доступа: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000185870](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000185870)
5. Шишкин В. Г. Научно-исследовательская практика [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс [магистратура] / В. Г. Шишкин, М. А. Березикова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2015]. - Режим доступа: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000213125](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000213125). - Загл. с экрана.

**6.** Шишикин В. Г. Информационные сети и базы данных по зарубежному регионоведению [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / В. Г. Шишикин, М. И. Широченко ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2014]. - Режим доступа: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000213543](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000213543). - Загл. с экрана.

**5.**

### 5.1

**1** Microsoft Office

**2** Microsoft Windows

### 5.2

**1** :

**2** ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>

**3** ЭБС "Znanium.com" : <http://znanium.com/>

**4** ЭБС «Издательство Лань» : <https://e.lanbook.com/>

**5** ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>

**6.**

**7.**

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1

### Индивидуальное задание на производственную (преддипломная) практику: научно-исследовательскую работу

Студент группы \_\_\_\_\_ гр. \_\_\_\_\_

Место прохождения практики ИФП СО РАН, АО «НПП «Восток»»

---

---

Задачи практики:

Вопросы, подлежащие изучению

На подготовительном этапе:

1. Работа с литературными источниками
2. Составление литературного обзора

На основном этапе:

1. Изучение экспериментальных установок
2. Экспериментальные исследования

На итоговом этапе:

1. Написание отчета
2. Защита

**Ожидаемые результаты практики:**

Задание выдал: \_\_\_\_\_ ФИО руководителя практики от НГТУ

\_\_\_\_\_ ФИО руководителя практики от профильной организации

Задание принято к исполнению: \_\_\_\_\_ «\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_ г.

*(подпись студента)*

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра полупроводниковых приборов и микроэлектроники

“УТВЕРЖДАЮ”  
ДЕКАН РЭФ  
д.т.н., профессор В.А. Хрусталеv  
“ \_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ г.

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### ПРАКТИКИ

**Производственная (преддипломная) практика: научно-исследовательская работа**

Образовательная программа: 28.04.01 Нанотехнологии и микросистемная техника  
профиль: Материалы микро- и наносистемной техники

Факультет радиотехники и электроники

Новосибирск 2017

## 1. Обобщенная структура фонда оценочных средств по практике

Обобщенная структура фонда оценочных средств по практике приведена в Таблице 1.

Таблица 1

Формируемые компетенции	Признаки сформированности компетенций	Контролирующие мероприятия (формы отчетности)
ОК.1 способность использовать иностранный язык в профессиональной сфере.	з1. знать терминологию профессиональной сферы деятельности на иностранном языке.	Зачет: дневник, отчет по практике (практическая часть в соответствии заданием на практику); защита отчета по практике  Анализ литературы на иностранном языке
ОК.3 готовность к активному общению с коллегами в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности.	у1. уметь общаться с коллегами в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности.	Зачет: дневник, отчет по практике (практическая часть в соответствии с заданием на практику); защита отчета по практике  Описание в отчете данных об участии сотрудников лаборатории в подготовке и проведении эксперимента

<p>ОК.4 способность адаптироваться к изменяющимся условиям, переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности.</p>	<p>у1. уметь адаптироваться к изменяющимся условиям, переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности.</p>	<p>Зачет: дневник, отчет по практике (практическая часть в соответствии с заданием на практику); защита отчета по практике</p> <p>Описание в отчете данных об участии сотрудников лаборатории в подготовке и проведении эксперимента</p>
<p>ОПК.1 способность понимать основные проблемы в своей предметной области, выбирать методы и средства их решения.</p>	<p>з1. иметь представление о последних открытиях в области нанотехнологии и микросистемной техники.</p>	<p>Зачет: дневник, отчет по практике (практическая часть в соответствии с заданием на практику); защита отчета по практике</p> <p>Обоснование в отчете выбора модели и методики эксперимента</p>
<p>ОПК.1.</p>	<p>з3. знать основные закономерности исторического процесса в науке и технике, этапы исторического развития нанотехнологии, место и значение нанотехнологии в современном мире.</p>	<p>Зачет: дневник, отчет по практике (практическая часть в соответствии с заданием на практику); защита отчета по практике</p> <p>Показать в отчете эволюцию развития объекта исследования</p>

ОПК.1.	34. знать методологические основы и принципы современной науки.	<p>Зачет: дневник, отчет по практике (практическая часть в соответствии с заданием на практику); защита отчета по практике</p> <p>Показать в отчете современные методы исследования</p>
ОПК.1.	35. знать основные исторические этапы и предпосылки возникновения нанотехнологии и микросистемной техники.	<p>Зачет: дневник, отчет по практике (практическая часть в соответствии с заданием на практику); защита отчета по практике</p> <p>Показать в отчете эволюцию развития объекта исследования</p>
ОПК.1.	36. знать передовой отечественный и зарубежный опыт и достижения в области нанотехнологии и микросистемной техники.	<p>Зачет: дневник, отчет по практике (практическая часть в соответствии с заданием на практику); защита отчета по практике</p> <p>Показать в отчете современное состояние изучения объекта исследования в мире</p>

<p>ОПК.2 способность использовать результаты освоения дисциплин программы магистратуры.</p>	<p>у1. уметь использовать результаты освоения дисциплин программы магистратуры.</p>	<p>Зачет: дневник, отчет по практике (практическая часть в соответствии с заданием на практику); защита отчета по практике</p> <p>Показать в отчете факты использования знаний по дисциплинам, изученным в магистратуре</p>
<p>ОПК.3 способность демонстрировать навыки работы в коллективе, порождать новые идеи (креативность).</p>	<p>у1. иметь опыт работы в коллективе.</p>	<p>Зачет: дневник, отчет по практике (практическая часть в соответствии с заданием на практику); защита отчета по практике</p> <p>Описание в отчете данных об участии сотрудников лаборатории в подготовке и проведении эксперимента</p>
<p>ОПК.3.</p>	<p>у2. уметь порождать новые идеи, проявлять креативность.</p>	<p>Зачет: дневник, отчет по практике (практическая часть в соответствии с заданием на практику); защита отчета по практике</p> <p>Показать в отчете участие в семинарах лаборатории и собственные доклады на семинарах</p>

<p>ОПК.4 способность самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в своей предметной области.</p>	<p>у1. уметь самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в своей предметной области.</p>	<p>Зачет: дневник, отчет по практике (практическая часть в соответствии с заданием на практику); защита отчета по практике</p> <p>Показать в отчете теоретическую и экспериментальную части исследования</p> <p>Показать в отчете теоретическую и экспериментальную части исследования</p>
<p>ОПК.5 готовность оформлять, представлять, докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной работы.</p>	<p>у1. уметь оформлять, представлять, докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной работы.</p>	<p>Зачет: дневник, отчет по практике (практическая часть в соответствии с заданием на практику); защита отчета по практике</p> <p>Показать в отчете участие в семинарах лаборатории и собственные доклады на семинарах</p>
<p>ПК.1/НИ готовность формулировать цели и задачи научных исследований в области нанотехнологии и микросистемной техники, обоснованно выбирать теоретические и экспериментальные методы и средства решения сформулированных задач.</p>	<p>з1. знать основные задачи, направления, тенденции и перспективы развития нанотехнологии и микросистемной техники, а также смежных областей науки и техники.</p>	<p>Зачет: дневник, отчет по практике (практическая часть в соответствии с заданием на практику); защита отчета по практике</p> <p>Показать в отчете теоретическую и экспериментальную части исследования</p>

ПК.1/НИ.	у1. уметь предлагать новые области научных исследований и разработок, новые методологические подходы к решению задач в области нанотехнологии и микросистемной техники.	<p>Зачет: дневник, отчет по практике (практическая часть в соответствии с заданием на практику); защита отчета по практике</p> <p>Показать в отчете теоретическую и экспериментальную части исследования</p>
ПК.1/НИ.	у2. владеть навыками анализа и идентификации новых проблем и областей исследования в области нанотехнологии и микросистемной техники.	<p>Зачет: дневник, отчет по практике (практическая часть в соответствии с заданием на практику); защита отчета по практике</p> <p>Показать в отчете теоретическую и экспериментальную части исследования</p>
ПК.1/НИ.	у3. владеть современной научной терминологией и основными теоретическими и экспериментальными подходами в передовых направлениях нанотехнологии и микросистемной техники.	<p>Зачет: дневник, отчет по практике (практическая часть в соответствии с заданием на практику); защита отчета по практике</p> <p>Показать в отчете теоретическую и экспериментальную части исследования</p>

ПК.1/НИ.	у4. уметь выполнять теоретическое и экспериментальное исследование в рамках поставленных задач.	<p>Зачет: дневник, отчет по практике (практическая часть в соответствии с заданием на практику); защита отчета по практике</p> <p>Показать в отчете теоретическую и экспериментальную части исследования</p>
ПК.2/НИ готовность разрабатывать методики проведения исследований и измерений параметров и характеристик изделий нанотехнологии и микросистемной техники, анализировать их результаты.	з1. знать основные методы высокочувствительной сверхлокальной избирательной диагностики для изучения наносистем.	<p>Зачет: дневник, отчет по практике (практическая часть в соответствии с заданием на практику); защита отчета по практик Е</p> <p>Показать в отчете теоретическую и экспериментальную части исследования</p>
ПК.2/НИ.	з2. знать физическую основу процессов, протекающих при реализации нанотехнологии, возможности и характеристики материалов, используемых в нанотехнологиях.	<p>Зачет: дневник, отчет по практике (практическая часть в соответствии с заданием на практику); защита отчета по практик</p> <p>Показать в отчете теоретическую и экспериментальную части исследования</p>

ПК.2/НИ.	з3. знать физико-химические основы процессов, протекающих на границах раздела фаз в различных нано- и микросистемах.	<p>Зачет: дневник, отчет по практике (практическая часть в соответствии с заданием на практику); защита отчета по практике</p> <p>Показать в отчете теоретическую и экспериментальную части исследования</p>
ПК.2/НИ.	у1. уметь готовить методологическое обоснование научного исследования и технической разработки в области нанотехнологии и микросистемной техники.	<p>Зачет: дневник, отчет по практике (практическая часть в соответствии с заданием на практику); защита отчета по практике</p> <p>Показать в отчете теоретическую и экспериментальную части исследования</p>
ПК.2/НИ.	у2. владеть навыками методологического анализа научного исследования и его результатов.	<p>Зачет: дневник, отчет по практике (практическая часть в соответствии с заданием на практику); защита отчета по практике</p> <p>Показать в отчете теоретическую и экспериментальную части исследования</p>

ПК.2/НИ.	у3. уметь разрабатывать методики проведения исследований и измерений параметров и характеристик изделий нанотехнологии и микросистемной техники, анализировать их результаты.	<p>Зачет: дневник, отчет по практике (практическая часть в соответствии с заданием на практику); защита отчета по практике</p> <p>Показать в отчете теоретическую и экспериментальную части исследования</p>
ПК.2/НИ.	у4. уметь анализировать свойства наночастиц и наноматериалов, возможные способы их получения.	<p>Зачет: дневник, отчет по практике (практическая часть в соответствии с заданием на практику); защита отчета по практике</p> <p>Показать в отчете теоретическую и экспериментальную части исследования</p>
ПК.3/НИ готовность разрабатывать физические и математические модели, проводить компьютерное моделирование исследуемых физических процессов в области нанотехнологии и микросистемной техники.	з1. знать методы синтеза и исследования моделей.	<p>Зачет: дневник, отчет по практике (практическая часть в соответствии с заданием на практику); защита отчета по практике</p> <p>Показать в отчете использование компьютерного моделирования объекта исследования</p>

ПК.3/НИ.	33. знать физические и математические модели процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту.	<p>Зачет: дневник, отчет по практике (практическая часть в соответствии с заданием на практику); защита отчета по практике</p> <p>Показать в отчете теоретическую и экспериментальную части исследования</p>
ПК.3/НИ.	35. знать основные механизмы физических явлений, происходящих на наноуровне.	<p>Зачет: дневник, отчет по практике (практическая часть в соответствии с заданием на практику); защита отчета по практике</p> <p>Показать в отчете теоретическую и экспериментальную части исследования</p>
ПК.3/НИ.	36. знать основные физико-химические модели процессов, явлений и объектов в области нанотехнологии и микросистемной техники.	<p>Зачет: дневник, отчет по практике (практическая часть в соответствии с заданием на практику); защита отчета по практике</p> <p>Показать в отчете теоретическую и экспериментальную части исследования</p>

ПК.3/НИ.	з7. знать физические принципы и механизмы, лежащие в основе построения и функционирования нано- и микроструктур.	<p>Зачет: дневник, отчет по практике (практическая часть в соответствии с заданием на практику); защита отчета по практике</p> <p>Показать в отчете теоретическую и экспериментальную части исследования</p>
ПК.3/НИ.	у1. уметь осуществлять формализацию и алгоритмизацию функционирования исследуемой системы.	<p>Зачет: дневник, отчет по практике (практическая часть в соответствии с заданием на практику); защита отчета по практике</p> <p>Показать в отчете теоретическую и экспериментальную части исследования</p>
ПК.3/НИ.	у10. уметь адекватно ставить задачи исследования и оптимизации сложных объектов на основе методов математического моделирования.	<p>Зачет: дневник, отчет по практике (практическая часть в соответствии с заданием на практику); защита отчета по практике</p> <p>Показать в отчете описание математического моделирования объекта исследования</p>

ПК.3/НИ.	у11. уметь применять современные методы расчета и анализа нано- и микросистем.	<p>Зачет: дневник, отчет по практике (практическая часть в соответствии с заданием на практику); защита отчета по практике</p> <p>Показать в отчете теоретическую и экспериментальную части исследования</p>
ПК.3/НИ.	у3. владеть методами расчета параметров и основных характеристик моделей, используемых в предметной области.	<p>Зачет: дневник, отчет по практике (практическая часть в соответствии с заданием на практику); защита отчета по практике</p> <p>Показать в отчете описание математического моделирования объекта исследования</p>
ПК.3/НИ.	у5. владеть навыками и методиками разработки физико-математических моделей процессов, явлений и объектов в области нанотехнологии и микросистемной техники.	<p>Зачет: дневник, отчет по практике (практическая часть в соответствии с заданием на практику); защита отчета по практике</p> <p>Показать в отчете описание математического моделирования объекта исследования</p>

ПК.3/НИ.	у8. владеть практическими навыками работы с программными пакетами математического моделирования.	<p>Зачет: дневник, отчет по практике (практическая часть в соответствии с заданием на практику); защита отчета по практике</p> <p>Показать в отчете описание математического моделирования объекта исследования с использованием программных пакетов</p>
ПК.4/НИ готовность выполнять научно-технические отчеты, доклады, публикации по результатам выполненных исследований.	у1. иметь опыт подготовки научно-технических отчётов, докладов и публикаций по теме исследований.	<p>Зачет: дневник, отчет по практике (практическая часть в соответствии с заданием на практику); защита отчета по практике</p> <p>Показать в отчете участие в семинарах лаборатории и собственные доклады на семинарах</p>
ПК.4/НИ.	у2. уметь оценивать научную значимость и перспективы прикладного использования результатов исследований в области нанотехнологии и микросистемной техники.	<p>Зачет: дневник, отчет по практике (практическая часть в соответствии с заданием на практику); защита отчета по практике</p> <p>Показать в отчете теоретическую и экспериментальную части исследования</p>

ПК.4/НИ.	у3. иметь опыт работы с периодической научной литературой, дискуссий на заданную тему и выступлений на научных семинарах.	<p>Зачет: дневник, отчет по практике (практическая часть в соответствии с заданием на практику); защита отчета по практике</p> <p>Показать в отчете участие в семинарах лаборатории и собственные доклады на семинарах</p>
ПК.4/НИ.	у4. уметь делать доклады на заданную научную тему.	<p>Зачет: дневник, отчет по практике (практическая часть в соответствии с заданием на практику); защита отчета по практике</p> <p>Показать в отчете участие в семинарах лаборатории и собственные доклады на семинарах</p>
ПК.5/НИ готовность оформлять заявки на защиту объектов интеллектуальной собственности.	з1. знать об основных требованиях, предъявляемых к заявкам на защиту объектов интеллектуальной собственности.	<p>Зачет: дневник, отчет по практике (практическая часть в соответствии с заданием на практику); защита отчета по практике</p> <p>Показать в отчете данные о собственных опубликованных статьях или заявленных патентах</p>

ПК.5/НИ.	з2. иметь представление о патентных и литературных источниках по разрабатываемой теме.	<p>Зачет: дневник, отчет по практике (практическая часть в соответствии с заданием на практику); защита отчета по практике</p> <p>Показать в отчете теоретическую и экспериментальную части исследования</p>
ПК.5/НИ.	у1. иметь опыт патентных исследований по разрабатываемой тематике.	<p>Зачет: дневник, отчет по практике (практическая часть в соответствии с заданием на практику); защита отчета по практике</p> <p>Показать в отчете теоретическую и экспериментальную части исследования</p>

## 2. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках практики

Промежуточной аттестацией по практике является дифференцированный зачет. Общая оценка выставляется по совокупности оценок представленных отчетных форм (дневник прохождения практики, отчет по практике, отзыв руководителя практики от организации) и оценки за устную защиту отчета по практике. Требования к оформлению отчетных форм и задания для устной защиты отчета по практике приведены в паспорте зачета по практике.

На основании общей оценки прохождения студентом практики можно сделать вывод о сформированности заявленных компетенций на разных уровнях.

### Общая характеристика уровней освоения компетенций в рамках практики:

- **Продвинутый.** Уровень выполнения задания на практику отвечает всем требованиям, теоретические знания полные, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой задачи выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.
- **Базовый.** Уровень выполнения задания отвечает всем основным требованиям, теоретические знания полные, без пробелов, некоторые практические навыки работы с

освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой задачи выполнены, качество выполнения ни одной из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые из выполненных задач, возможно, содержат ошибки.

- **Пороговый.** Уровень выполнения задания отвечает большинству основных требований, теоретические знания не достаточно полные, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой задач выполнено, некоторые выполнены с ошибками.
- **Ниже порогового.** Уровень выполнения задания не отвечает основным требованиям, теоретические знания не достаточно полные, пробелы могут носить существенный характер, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы частично или не сформированы, не все предусмотренные программой задачи выполнены, некоторые выполнены с серьезными ошибками.

## ПАСПОРТ ЗАЧЕТА ПО ПРАКТИКЕ

### Наименование практики

#### 1. Состав комплекта отчетной документации по практике

В комплект отчетной документации по практике входят следующие документы.

- 1) Дневник прохождения практики,
- 2) Отчет по практике,
- 3) Отзыв руководителя о прохождении практики студентом.

#### 1.1. Требования к оформлению и структуре дневника прохождения практики

Примерная (рекомендованная) форма дневника по прохождению практики приведена в Приложении 1. Титульный лист дневника оформляется аналогично титульному листу отчета по практике. Дневник практики должен вестись студентом на протяжении всего периода прохождения практики. В дневнике отражаются основные этапы прохождения практики, фиксируется выполнение элементов задания на практику. Дневник подписывается руководителем практики от НГТУ и руководителем от организации, на базе которой организована практика.

#### 1.2. Требования к оформлению и структуре отчета по практике

Отчет по практике должен включать:

- содержание (перечень разделов);
- введение;
- основную часть, включающую литературный обзор, и (или) практическую часть, в том числе, описание эксперимента при его наличии;
- выводы;
- список использованных источников;
- приложения (при наличии).

Основная часть отчета по производственной (преддипломная) практике: научно-исследовательской работе содержит следующие разделы: краткая история развития ИФП СО РАН или АО НПП «Восток»;

- характеристика основных направлений деятельности ИФП СО РАН или АО НПП «Восток»;
- структура, организация производства и управление в ИФП СО РАН или АО НПП «Восток»; в части охраны окружающей среды и/или природопользования;
- функции структурного подразделения, где студент проходил практику, и распределение обязанностей работников;
- описание практической работы, в которой студент принимал участие.

В отчете также приводится характеристика оборудования, инструментов и приспособлений, используемых студентом в ходе прохождения практики.

Титульный лист отчета оформляется по образцу, приведенному в Приложении 2.

#### 1.3. Отзыв руководителя от организации

Отзыв руководителя от организации, в которой проводится практика, дается на основании оценки практической деятельности студента, анализа отчета по практике. Руководитель от организации в отзыве дает характеристику степени выполнения задания на практику, профессиональным качествам практиканта, а также дает рекомендации по оценке практики в целом.

## 2. Защита отчета по практике

Защита отчета по практике проводится в форме устного собеседования по вопросам (заданиям), представленным в комплекте.

### Комплект вопросов (заданий) для защиты отчета по практике

1. Индивидуальный для каждого студента вопрос по содержанию отчета
2. Индивидуальный для каждого студента вопрос по содержанию отчета
3. Индивидуальный для каждого студента вопрос по содержанию отчета
4. Индивидуальный для каждого студента вопрос по содержанию отчета
5. PZT керамики: разновидности, способы получения, применение.
6. Сканирующие зондовые методы.

### Критерии оценки

- Задание считается выполненным на уровне **ниже порогового**, если задание на практику не выполнено, оценка составляет менее ...50.. баллов
- Задание считается выполненным на **пороговом** уровне, если задание на практику выполнено не полностью, при ответе на вопросы допускаются ошибки и слабое понимание результатов работы, оценка составляет 50-72 баллов
- Задание считается выполненным на **базовом** уровне, если задание на практику выполнено полностью, при ответе на вопросы допускаются незначительные ошибки, оценка составляет 73-86 баллов
- Задание считается выполненным на **продвинутом** уровне, если задание на практику выполнено полностью, при ответе на вопросы показано глубокое понимание сущности исследования, оценка составляет 87-100.. баллов

Защита отчета считается пройденной, если средняя сумма баллов по всем заданиям составляет не менее 50 баллов (по 100 балльной шкале).

Коэффициент, с которым учитывается полученная сумма баллов в общей оценке по практике, определяется Правилами аттестации.

На основании представленного комплекта отчетной документации по практике и устной защиты отчета студенту выставляется оценка в соответствии с приведенными далее критериями.

## 3. Критерии и шкалы оценки практики

Критерии и соответствующие им шкалы оценки по практике приведены в таблице 2.

Таблица 2

Критерии оценки	Диапазон баллов	Традиционная оценка
<ul style="list-style-type: none"> <li>– дневник практики свидетельствует о выполнении задания на практику полностью;</li> <li>– содержание отчета соответствует программе прохождения практики, отчет подготовлен в полном объеме;</li> <li>– содержание индивидуального задания раскрыто полностью;</li> <li>– не нарушены сроки сдачи отчета;</li> <li>– текст оформлен в соответствии с требованиями</li> </ul>	87-100	Отлично

<p>нормативных документов, прослеживается структура и грамотное изложение материала;</p> <p>отзыв руководителя от организации не имеет замечаний, рекомендуемая оценка «Отлично»;</p> <p>– защита отчета по практике оценена не менее чем на 87 баллов из 100 возможных</p>		
<p>– дневник практики свидетельствует о выполнении основной части задания на практику;</p> <p>– содержание отчета соответствует программе прохождения практики, отчет подготовлен в полном объеме с небольшими замечаниями по разделам;</p> <p>– содержание индивидуального задания раскрыто в полном объеме;</p> <p>– не нарушены сроки сдачи отчета;</p> <p>– текст оформлен в соответствии с требованиями нормативных документов, структурирован;</p> <p>– отзыв руководителя от организации не имеет принципиальных замечаний, рекомендуемая оценка «Хорошо», «Отлично»;</p> <p>– защита отчета по практике оценена не менее чем на 73 балла из 100 возможных</p>	73-86	Хорошо
<p>– дневник практики свидетельствует о выполнении основной части задания на практику;</p> <p>– содержание отчета соответствует программе прохождения практики, отчет подготовлен в достаточном объеме;</p> <p>– содержание индивидуального задания раскрыто не полностью;</p> <p>– текст оформлен с нарушением требований нормативных документов;</p> <p>– возможны нарушения сроков сдачи отчета;</p> <p>– отзыв руководителя от организации содержит не более двух принципиальных замечаний, рекомендуемая оценка за практику «Удовлетворительно», «Хорошо»;</p> <p>– защита отчета по практике оценена не менее чем на 50 баллов из 100 возможных</p>	50-72	удовлетворительно
<p>– дневник практики не заполнен или заполнен недостаточно, что не позволяет сделать вывод о выполнении задания на практику;</p> <p>– содержание отчета не соответствует программе прохождения практики, отчет подготовлен в недостаточном объеме;</p> <p>– содержание индивидуального задания раскрыто не полностью или не раскрыто совсем;</p> <p>– текст оформлен с нарушением требований нормативных документов;</p> <p>– возможны нарушения сроков сдачи отчета;</p> <p>– отзыв руководителя от организации содержит более двух принципиальных замечаний, рекомендуемая оценка за практику «Неудовлетворительно»;</p> <p>– защита отчета по практике оценена менее чем на 50</p>	0-49	неудовлетворительно

баллов из 100 возможных		
-------------------------	--	--

Составитель \_\_\_\_\_ должность, ФИО  
(подпись)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра \_\_\_\_\_

**ДНЕВНИК ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

Наименование практики: \_\_\_\_\_

Направление подготовки: \_\_\_\_\_

Студент \_\_\_\_\_

(Ф.И.О.)

Группа \_\_\_\_\_

Факультет \_\_\_\_\_

### Календарный график выполнения задания на практику

Дата	Наименование работ	Отметка руководителя о выполнении задания

Студент группы \_\_\_\_\_

ФИО \_\_\_\_\_ Подпись \_\_\_\_\_

Дата

Руководитель практики:

От НГТУ:

\_\_\_\_\_ Подпись \_\_\_\_\_  
(должность) (Ф.И.О.)

От профильной организации:

\_\_\_\_\_ Подпись \_\_\_\_\_  
(должность) (Ф.И.О.)

Образец титульного листа отчета

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра \_\_\_\_\_

ОТЧЕТ ПО ПРАКТИКЕ

\_\_\_\_\_  
(наименование практики в соответствии с учебным планом)

Направление подготовки: \_\_\_\_\_

Выполнил:

Студент \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

Группа \_\_\_\_\_

Факультет \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
подпись

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Проверил:

Руководитель от НГТУ \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

Балл: \_\_\_\_\_, ECTS \_\_\_\_\_,

Оценка \_\_\_\_\_  
«отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неуд.»

\_\_\_\_\_  
подпись

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.