



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

**Пермский национальный исследовательский  
политехнический университет**

Механико-технологический факультет  
Кафедра «Материалы, технологии и конструирование машин»

**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебной работе  
д-р техн. наук, проф.

Н. В. Лобов

2017 г.



**ПРОГРАММА ПРЕДИДПОМНОЙ ПРАКТИКИ  
(практика для выполнения выпускной квалификационной работы)**

основной профессиональной образовательной программы  
высшего образования - программы академического бакалавриата

**Направление подготовки**

22.03.01 Материаловедение и  
технологии материалов

**Направленность (профиль)  
образовательной программы:**

Материаловедение и технологии  
наноматериалов и наносистем

**Квалификация выпускника**

Бакалавр

**Выпускающая кафедра**

Материалы, технологии и  
конструирование машин

**Форма обучения**

Очная

**Курс:** 4

**Семестр:** 8

**Трудоёмкость:** 9 ЗЕ; 6 недель; 324 ч.

**Вид контроля:** дифференцированный зачет в 8 семестре

**Пермь 2017**

**Программа преддипломной практики** разработана на основании:

- Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» (от 29.12.2012 № 273-ФЗ);
- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов (уровень бакалавриата), утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «12» ноября 2015 г., номер приказа «1331»;
- Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования, утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 ноября 2015 г. № 1383;
- Положения о порядке проведения практики студентов ФГБОУ ВО «ПНИПУ» от 28.12.2016;
- Компетентностной модели выпускника по направлению подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов, направленности (профилю) образовательной программы «Материаловедение и технологии наноматериалов и наносистем», утверждённой «25» сентября 2014 г.;
- Базового учебного плана очной формы обучения по направлению подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов, направленности (профилю) образовательной программы «Материаловедение и технологии наноматериалов и наносистем», утверждённого «28» апреля 2016 г.

Разработчик

канд.техн.наук, доц.  
(учёная степень, звание)

  
(подпись)

В.Б. Кульметьева  
(инициалы, фамилия)

Рецензент

д-р.техн.наук, профессор  
(учёная степень, звание)

  
(подпись)

С.А. Оглезнева  
(инициалы, фамилия)

**Программа учебной практики рассмотрена и одобрена на заседании кафедры**

«    » «    » 20   г., протокол №     

Заведующий кафедрой «МТиКМ», ведущей практику

д-р техн. наук, профессор  
(учёная степень, звание)

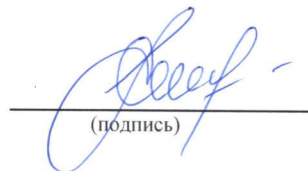
  
(подпись)

А.М. Ханов  
(инициалы, фамилия)

**Программа учебной практики одобрена учебно-методической комиссией механико-технологического факультета** «12» 01 2017 г., протокол № 1

Председатель учебно-методической комиссии механико-технологического факультета

канд. техн. наук, доц.  
(учёная степень, звание)

  
(подпись)

Е.А.Синкина  
(инициалы, фамилия)

**СОГЛАСОВАНО**

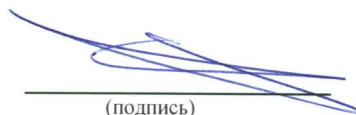
Заведующий выпускающей кафедрой «МТиКМ»

д-р техн. наук, профессор  
(учёная степень, звание)

  
(подпись)

А.М. Ханов  
(инициалы, фамилия)

Начальник управления образовательных программ  
канд.техн.наук, доц.

  
(подпись)

Д.С. Репецкий

## 1. Общие положения

- 1.1. Вид практики:** преддипломная (Ппред)
- 1.2. Тип практики:** практика для выполнения выпускной квалификационной работы.
- 1.3. Форма проведения:** дискретно по видам практики.
- 1.4. Объем и продолжительность практики:** 9 ЗЕ; 6 недель; 324 ач.
- 1.5. Способы проведения практики:** стационарная или выездная.
- 1.6. Место проведения практики.** Местами проведения производственной практики являются, как правило, промышленные предприятия машиностроительного профиля, научно-исследовательские институты и лаборатории, обладающие необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом и имеющие современное научно-исследовательское и технологическое оборудование, обеспечивающее выполнение задач практики по направлению 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов».

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик согласуется с требованиями их доступности для данных обучающихся.

- 1.7. Формы отчетности** – письменный отчет по практике, отзыв руководителя практики от принимающей организации, дневник практики.

- 1.8. Цель практики** – формирование заданных компетенций, обеспечивающих подготовку студентов в области материаловедения и технологии наноматериалов и их использование для решения проблемы, заявленной в качестве темы выпускной квалификационной работы.

**1.9. Задачи практики:**

- выполнение этапов работы, определенных индивидуальным заданием на преддипломную практику, календарным планом, формой представления отчетных материалов и обеспечивающих выполнение планируемых в компетентностном формате результатов;
- оформление отчета, содержащего материалы этапов работы, раскрывающих уровень освоения заданного перечня компетенций;
- подготовка и проведение защиты полученных результатов.

**1.10. Место практики в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Преддипломная практика относится вариативной части блока 2 «Практики» и является *обязательной* при освоении ОПОП по направлению 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов», профиль «Материаловедение и технологии наноматериалов и наносистем» и представляет собой одну из форм организации учебного процесса, заключающуюся в профессионально-практической подготовке студентов на базах практики.

Программа преддипломной практики согласована с рабочими программами дисциплин, указанных в табл.1.1, участвующих в формировании компетенций совместно с данной программой преддипломной практики.

Таблица 1.1 – Предшествующие и последующие дисциплины этапов прохождения практики

| Предшествующие дисциплины                                                                                       | Последующие дисциплины |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| Иностранный язык ОК-5. Б1.Б.03                                                                                  |                        |
| Учебная практика (по получению первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности) ОК-5. Б.2.В.01 |                        |
| Деловой (профессиональный) иностранный язык ОК-5. Б1.ДВ.01.1                                                    |                        |
| Русский язык и культура речи ОК-5. Б1.ДВ.02.2                                                                   |                        |
| Информатика и информационно-коммуникационные технологии ПК-1. Б1.Б.14                                           |                        |

|                                                                                                  |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Физико-химия наночастиц и наноматериалов<br>ПК-1. Б1.В.06                                        |  |
| Процессы получения наночастиц,<br>наноматериалов, нанотехнологии ПК-1. Б1.В.10                   |  |
| Информатика и информационно-<br>коммуникационные технологии 2 ПК-1. Б1.Б.14                      |  |
| Учебная практика (по получению первичных<br>профессиональных умений и навыков) ПК-1.<br>Б.2.В.02 |  |
| Компьютерные технологии в материаловедении<br>ПК-1. Б1.ДВ.11.2                                   |  |
| Механические свойства материалов ПК-5.<br>Б1.В.05                                                |  |
| Экспериментальные методы исследования<br>наночастиц и наноматериалов ПК-5. Б1.В.09               |  |
| Рентгенография ПК-5. Б1.ДВ.06.1                                                                  |  |
| Сканирующая зондовая микроскопия ПК-5.<br>Б1.ДВ.06.2                                             |  |
| Исследовательский практикум ПК-5. Б1.ДВ.11.1                                                     |  |
| Физика конденсированного состояния ПК-6.<br>Б1.В.04                                              |  |
| Физико-химия наночастиц и наноматериалов<br>ПК-6. Б1.В.06                                        |  |
| Инженерные проблемы материаловедения и<br>наноматериалы ПК-6. Б1.В.08                            |  |
| Общее материаловедение и технологии<br>материалов 2 ПК-6. Б1.В.12                                |  |
| Основы золь-гель технологии ПК-6. Б1.ДВ.04.1                                                     |  |
| Коррозия и защита металлов ПК-6. Б1.ДВ.05.2                                                      |  |
| Физико-химия наноструктурированных<br>материалов ПК-6. Б1.ДВ.07.1                                |  |

## 2. Планируемые в компетентностном формате результаты обучения при прохождении преддипломной практики

### 2.1. Преддипломная практика расширяет и закрепляет части следующих компетенций (планируемых результатов освоения образовательной программы):

- ОК-5 – способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия, уровень освоения;
- ПК-1 – способность использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов;
- ПК-5 – готовность выполнять комплексные исследования и испытания при изучении материалов и изделий, включая стандартные и сертификационные, процессов их производства, обработки и модификации, уровень освоения;
- ПК-6 – способность использовать на практике современные представления о влиянии микро- и нано- структуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями.

### 2.2. Наименование частей компетенций и планируемых результатов обучения, формируемых во время прохождения преддипломной практики

Таблица 2.1 – Наименование частей компетенций и планируемых результатов обучения

| Код            | Формулировка части компетенции                                                                                                                                                                                         | Перечень планируемых результатов обучения при прохождении учебной практики                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК-5.Б.2.В.04  | Владеть иностранным языком в объеме, необходимом для получения информации из зарубежных источников по теме выпускной квалификационной работы                                                                           | ОК-5. Б.2.В.04з – Знание основных специальных терминов на иностранном языке и их перевод по тематике исследования выпускной квалификационной работы.<br>ОК-5. Б.2.В.04у – Умение использовать знания терминов в области материаловедения и технологии наноматериалов на английском языке при поиске научно-технической информации по теме ВКР.<br>ОК-5. Б.2.В.04в – Владение техникой машинного перевода иностранной научно-технической литературы в области материаловедения и технологии наноматериалов. |
| ПК-1. Б.2.В.04 | Способность использовать современные информационно-коммуникационные технологии и глобальные информационные ресурсы для выполнения выпускной квалификационной работы в области материаловедения и технологии материалов | ПК-1. Б.2.В.04з – Знание основных информационных ресурсов и баз данных для поиска научно-технической информации по тематике выпускной квалификационной работы.<br>ПК-1. Б.2.В.04у – Умение выполнять поиск научно-технической информации для составления литературного обзора по тематике выпускной квалификационной работы с использованием библиографических и                                                                                                                                           |

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                     | <p>реферативных баз данных научной периодики в глобальных информационных ресурсах.</p> <p>ПК-1. Б.2.В.04в – Владение навыками работы в библиографических и реферативных базах данных научной периодики: Scopus, Web of Science, eLIBRARY и др.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>ПК-5.Б.2.В.04</b>  | <p>Владеть навыками выполнения комплексных исследований и испытаний материалов и процессов их производства, обработки и модификации</p>                                                                                                                             | <p>ПК-5. Б.2.В.04з – Знание основных методик, применяемых для комплексных исследований и испытаний материалов и процессов их производства при выполнении выпускной квалификационной работы.</p> <p>ПК-5. Б.2.В.04у – Умение выбирать методики и составлять план комплексных исследований и испытаний материалов, исходя из имеющихся возможностей и целей эксперимента.</p> <p>ПК-5. Б.2.В.04в – Владение навыками применения комплексных исследований и испытаний материалов и процессов их производства при выполнении ВКР.</p> |
| <b>ПК-6. Б.2.В.04</b> | <p>Способность использовать на практике современные представления наук о материалах, о влиянии микро- и нано- масштаба на свойства материалов для интерпретации результатов, полученных при изучении наночастиц, наноматериалов, покрытий и других нанообъектов</p> | <p>ПК-6. Б.2.В.04з – Знание современного состояния научных исследований и разработок в области материаловедения и технологии наноматериалов по тематике выпускной квалификационной работы.</p> <p>ПК-6. Б.2.В.04у – Умение использовать современные представления наук о влиянии микро- и наномасштаба на свойства материалов при анализе полученных результатов.</p> <p>ПК-6.Б.2.В.04в – Владение навыками интерпретации экспериментальных результатов на основании современных представлениях наук о материалах.</p>            |

### 3. Структура и содержание преддипломной практики по видам работ

Основной целью преддипломной практики является сбор и систематизация материалов, необходимых для выполнения ВКР по направлению «Материаловедение и технологии материалов». Преддипломная практика ориентирована на выполнение самостоятельной работы, которая структурируется по видам работ, относящихся к этапам практики.

#### 3.1. Структура преддипломной практики

Таблица 3.1 – Структура преддипломной практики

| №<br>п/п | Разделы (этапы)<br>практики                                                                                                  | Всего,<br>час. | Виды работ на практике,<br>трудоемкость (в часах)          |                                       |                                                                    |                                |                                                                                           |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|------------------------------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
|          |                                                                                                                              |                | Вводное занятие, ознакомление<br>со структурой предприятия | Инструктаж по технике<br>безопасности | Сбор научно-технической<br>информации и литературного<br>материала | Сбор фактического<br>материала | Обработка, систематизация<br>фактического и литературного<br>материала, подготовка отчета |
| 1        | Начальный<br>(Вводное занятие, ознакомление со<br>структурой предприятия,<br>инструктаж по технике<br>безопасности)          | 4              | 2                                                          | 2                                     |                                                                    |                                |                                                                                           |
| 2        | Общий<br>(Проведение экспериментов, поиск<br>научно-технической информации)                                                  | 280            |                                                            |                                       | 140                                                                | 140                            |                                                                                           |
| 3        | Итоговый<br>(обработка, систематизация и<br>анализ полученных результатов и<br>информации, подготовка отчета по<br>практике) | 36             |                                                            |                                       |                                                                    |                                | 36                                                                                        |
|          | Зачет                                                                                                                        | 4              |                                                            |                                       |                                                                    |                                | 4                                                                                         |
|          | <b>Всего час /ЗЕ:</b>                                                                                                        | <b>324/9</b>   | <b>2</b>                                                   | <b>2</b>                              | <b>140</b>                                                         | <b>140</b>                     | <b>40</b>                                                                                 |

*Примечание:* к видам учебной работы на преддипломной практике могут быть отнесены: ознакомительные лекции, инструктаж по технике безопасности, мероприятия по сбору, обработке и систематизации фактического и литературного материала, наблюдения, измерения и др., выполняемые как под руководством преподавателя, так и самостоятельно.

#### 3.2. Содержание преддипломной практики

**1 этап (начальный).** Вводное занятие. Ознакомление со структурой промышленного предприятия машиностроительного профиля, научно-исследовательского института и лаборатории.

Включает следующие общие виды работ:

- ознакомление с заданием на ВКР;
- ознакомление с предприятием, его организационной структурой, инструктаж по технике безопасности;
- собеседование с руководителем ВКР и практики.

**2 этап (общий).** Проведение экспериментов, поиск научно-технической информации. Включает следующие виды работ:

- изучение методик исследования, анализа, диагностики физико-химических свойств и структуры наночастиц, порошковых, керамических и композиционных материалов, покрытий и других нанообъектов, используемых при выполнении выпускной квалификационной работы;
- сбор и обработка фактического материала, получаемого в ходе эксперимента для выполнения выпускной квалификационной работы;
- сбор и обработка научно-технической информации и литературного материала по теме ВКР;
- получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

**3 этап (итоговый).** Подведение итогов практики. Оформление отчета по практике:

- обработка, систематизация, анализ, графическая интерпретация и обобщение научно-технической информации и результатов исследования;
- подготовка отчета.

Выполнение преддипломной практики проводится по этапам индивидуального задания по выполнению ВКР. Работа, реализуемая в рамках этапов преддипломной практики, структурируется по видам и трудоемкости. Общая трудоемкость преддипломной практики составляет 9 зачетных единиц, 324 академических часа, полностью посвященных самостоятельной работе.

Содержание практики по видам работ и результатам обучения при прохождении преддипломной практики представлено в таблице 3.2.

Таблица 3.2 – Содержание практики по видам работ и результатам обучения при прохождении практики

| №<br>п/п | Перечень результатов обучения<br>(компонентов частей компетенций) |                                                                                                                                                                      | Наименование<br>этапа и видов работ,<br>обеспечивающих<br>формирование<br>компетенций                                                                                                                                                                                                   | Формы текущего<br>контроля и<br>промежуточной<br>аттестации                                             |
|----------|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          | код                                                               | формулировка                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                         |
| 1        | 2                                                                 | 3                                                                                                                                                                    | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 5                                                                                                       |
| 1.       | ОК-5. Б.2.В.04з                                                   | Знание основных специальных терминов на иностранном языке и их перевод по тематике исследования выпускной квалификационной работы.                                   | <b>1 этап (начальный).</b><br>Вводное занятие.<br>Ознакомление со структурой предприятия:<br>- ознакомление с заданием на ВКР;<br>- ознакомление с предприятием, его организационной структурой, инструктаж по технике безопасности;<br>- собеседование с руководителем ВКР и практики. | Проверка конспектов.<br>Собеседование по материалам этапа практики<br>Проверка теоретической части ВКР. |
| 2.       | ПК-1. Б.2.В.04з                                                   | Знание основных информационных ресурсов и баз данных для поиска научно-технической информации по тематике выпускной квалификационной работы.                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                         |
| 3.       | ОК-5. Б.2.В.04у                                                   | Умение использовать знания терминов в области материаловедения и технологии наноматериалов на английском языке при поиске научно-технической информации по теме ВКР. | <b>2 этап (общий)</b><br>Проведение экспериментов, поиск научно-технической информации.<br>- изучение методик исследования, анализа,                                                                                                                                                    | Проверка рабочего журнала и профессиональных умений и навыков, собеседование по материалам              |

|     |                 |                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                       |
|-----|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.  | ОК-5. Б.2.В.04в | Владение техникой машинного перевода иностранной научно-технической литературы в области материаловедения и технологии наноматериалов.                                                                                                                       | диагностики физико-химических свойств и структуры наночастиц, порошковых, керамических и композиционных материалов, покрытий и других нанообъектов, используемых при выполнении ВКР;<br>- сбор и обработка фактического материала, получаемого в ходе эксперимента для выполнения ВКР;<br>- сбор и обработка научно-технической информации и литературного материала по теме ВКР;<br>- получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности. |                                                                                       |
| 5.  | ПК-1. Б.2.В.04у | Умение выполнять поиск научно-технической информации для составления литературного обзора по тематике выпускной квалификационной работы с использованием библиографических и реферативных баз данных научной периодики в глобальных информационных ресурсах. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                       |
| 6.  | ПК-1. Б.2.В.04в | Владение навыками работы в библиографических и реферативных базах данных научной периодики: Scopus, Web of Science, eLIBRARY и др.                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                       |
| 6.  | ПК-5. Б.2.В.04з | Знание основных методик, применяемых для комплексных исследований и испытаний материалов и процессов их производства при выполнении выпускной квалификационной работы.                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                       |
| 7.  | ПК-5. Б.2.В.04у | Умение выбирать методики и составлять план комплексных исследований и испытаний материалов, исходя из имеющихся возможностей и целей эксперимента.                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                       |
| 8.  | ПК-5. Б.2.В.04в | Владение навыками применения комплексных исследований и испытаний материалов и процессов их производства при выполнении ВКР.                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                       |
| 9.  | ПК-6. Б.2.В.04з | Знание современного состояния научных исследований и разработок в области материаловедения и технологии наноматериалов по тематике выпускной квалификационной работы.                                                                                        | <b>3 этап (итоговый)</b><br>Подведение итогов практики.<br>Оформление отчета по практике:<br>- обработка, систематизация, анализ, графическая интерпретация и обобщение научно-технической информации и результатов исследования;<br>- подготовка отчета по практике.                                                                                                                                                                                           | Зачет по практике (проверка отчета, защита отчета); дифференцированный зачет – 4 часа |
| 10. | ПК-6. Б.2.В.04у | Умение использовать современные представления наук о влиянии микро- и наномасштаба на свойства материалов при анализе полученных результатов.                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                       |
| 11. | ПК-6.Б.2.В.04в  | Владение навыками интерпретации экспериментальных результатов на основании современных представлениях наук о материалах.                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                       |

Тематика индивидуальных заданий по преддипломной практике должна соответствовать следующим требованиям:

1. Соответствовать содержанию тематики выпускных квалификационных работ.
2. Иметь практическую целесообразность и инновационную направленность.
3. Использовать современные информационные технологии.

Тематика индивидуальных заданий по преддипломной практике разрабатывается руководителем непосредственно с обучающимися и утверждается заведующим выпускающей кафедрой.

Примерные темы индивидуальных заданий на преддипломную практику, соответствующие тематике выпускных квалификационных работ:

1. Изучение способов подготовки шихты для низкотемпературного спекания порошков диоксида циркония.
2. Исследование влияния углеродных материалов на структуру и свойства порошковых сталей.
3. Исследование влияния нанодисперсного порошка никеля на свойства алмазного инструмента.
4. Разработка пресс-оснастки для изготовления детали «Втулка с буртом» методом порошковой металлургии и исследование свойств материала втулки.
5. Определение технологических характеристик порошкового материала ЖГрД2,5К0,5 и разработка чертежей пресс-оснастки для изготовления детали на его основе.
6. Влияние ионного азотирования на структуру и свойства легированных сталей.
7. Влияние кобальтсодержащего катализатора на синтез углеродных нанотрубок методом пиролиза этанола.

#### **4. Организационно-методические рекомендации по проведению преддипломной практики**

##### **4.1. Этапы организации практики**

Процесс организации практики состоит из 3 этапов:

- подготовительный;
- основной;
- заключительный.

**Подготовительный этап**, как правило, включает следующие мероприятия:

1. Проведение общих собраний студентов, направляемых на преддипломную практику.

Собрания проводятся для ознакомления студентов:

- с целями и задачами преддипломной практики;
- с этапами проведения практики;
- информацией о предприятиях-базах практик и количестве предоставляемых мест на них;
- требованиями, которые предъявляются к местам практики и студентам;
- используемой нормативно-технической документацией.

2. Определение и закрепление за студентами баз практики.

На этом этапе студентам представляется перечень предприятий-баз практики с указанием количества мест на данном предприятии. Студентам предоставляется возможность предварительно определиться с местом прохождения практики. Студентам предоставляется также возможность самостоятельно найти организацию, в которой они будут проходить практику.

Распределение студентов по конкретным базам практики производится с учетом имеющихся возможностей и требований конкретных баз практики к уровню подготовки студентов, а также с учетом перспективы прохождения студентом на данном предприятии последующих этапов практики. При этом следует иметь в виду, что в соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» организация проведения практики, предусмотренной образовательной программой, осуществляется университетом на основе договоров с организациями, осуществляющими деятельность по образовательной программе соответствующего профиля.

3. С учетом распределения студентов по базам практики производится закрепление руководителей практики от кафедры.

Приказ о проведении преддипломной практики с распределением студентов по базам практики и закреплением руководителей от кафедры утверждается не позднее 10 дней до ее начала. На его основании студентам выдаются индивидуальные направления на практику (путевки), а также сопроводительные письма в адрес руководителя (зам. руководителя) предприятия, при необходимости.

Студенты перед началом практики получают путевки, подготавливают формы документов: дневников практики; индивидуальных заданий на практику в виде календарного плана; титульного листа отчета по практике (см. Приложения). Студенты проходят на кафедре инструктаж о порядке прохождения практики и по технике безопасности в пути следования к месту практики.

Студенты также должны подготовить:

- ксерокопии своих ИНН, свидетельств пенсионного страхования;
- получить при необходимости медицинскую справку по форме, требуемой предприятием-базой практики, в поликлинике, к которой прикреплены;
- подготовить фотографии (формат по требованию предприятия-базы практики) и паспортные данные (ксерокопии разворотов с фотографией и регистрацией места жительства) для оформления пропусков на предприятия, при необходимости.

#### **Основной этап**

Оперативное руководство практикой осуществляют руководители от кафедры и базы практики.

В этот период студенты выполняют свои обязанности, определенные программой практики и требованиями предприятия.

По прибытии на предприятие перед началом работы студенты проходят вводный инструктаж по правилам внутреннего распорядка, режиму и промышленной безопасности на предприятии, обязательство выполнения которых студенты подтверждают росписью в соответствующем журнале, получают пропуска на территорию предприятия.

С первых же дней студенты должны быть включены в общий ритм работы предприятия. Работа практикантов контролируется руководителями практики от предприятия, учреждения или организации (далее – руководитель практики от принимающей организации) и руководителями университета в соответствии с установленной системой на данном предприятии (например, ведение табеля выхода на работу).

Основной формой проведения практики является самостоятельное выполнение студентами заданий практики, отвечающих требованиям программы преддипломной практики. В процессе преддипломной практики студентами осуществляется сбор научно-технической информации, экспериментального и фактического материала по теме ВКР. Предусматривается проведение отдельных теоретических занятий, производственных экскурсий, самостоятельное изучение студентами предоставленной им нормативной и технической литературы. Основными методами изучения производства является личное наблюдение, экспертные оценки по опросам специалистов, ознакомление с нормативно-технической документацией, выполнение индивидуального задания, работа дублером и т.д. Студент имеет право в установленном на предприятии порядке пользоваться литературой, технической документацией и другими материалами по программе практики, имеющимися на предприятии.

Студенты должны стремиться приобщаться к изобретательской и рационализаторской работе, ведущимся на предприятии научным исследованиям, участвовать в общественной жизни предприятия.

**Заключительный этап** завершает практику и проводится в срок не позднее начала по графику учебного процесса нового семестра.

По окончании практики, перед зачетом студенты представляют на кафедру оформленные:

- письменный отчет по практике;
- дневник практики;
- индивидуальное задание с календарным планом и отметками о его выполнении;

- отзыв руководителя практики от принимающей организации;
- путевку-направление на практику с отметкой на предприятии дат прибытия и убытия (для выездной практики).

Отчет и отзыв рассматриваются руководителем практики от кафедры. Отчет предварительно оценивается и допускается к защите после проверки его соответствия требованиям программы практики.

## **4.2. Руководители практики**

### **Руководители практики от кафедры**

Для руководства практикой, проводимой в профильной организации, назначаются руководитель (руководители) практики из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу ПНИПУ (далее - руководитель практики от ПНИПУ), и руководитель (руководители) практики из числа работников профильной организации (далее - руководитель практики от профильной организации).

Руководитель практики от ПНИПУ: составляет рабочий график (план) проведения практики; разрабатывает индивидуальные задания для обучающихся, выполняемые в период практики; участвует в распределении обучающихся по рабочим местам и видам работ в организации; осуществляет контроль за соблюдением сроков проведения практики и соответствием ее содержания требованиям, установленным ОПОП ВО; оказывает методическую помощь обучающимся при выполнении ими индивидуальных заданий, а также при сборе материалов к выпускной квалификационной работе в ходе преддипломной практики; оценивает результаты прохождения практики обучающимися.

Руководитель практики от профильной организации: согласовывает индивидуальные задания, содержание и планируемые результаты практики; предоставляет рабочие места обучающимся; обеспечивает безопасные условия прохождения практики обучающимся, отвечающие санитарным правилам и требованиям охраны труда; проводит инструктаж обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка. При проведении практики в профильной организации руководителем практики от ПНИПУ и руководителем практики от профильной организации составляется совместный рабочий график (план) проведения практики. При наличии в организации вакантной должности, работа на которой соответствует требованиям к содержанию практики, с обучающимся может быть заключен срочный трудовой договор о замещении такой должности.

## **4.3. Обязанности студента**

Обучающиеся в период прохождения практики:

- выполняют индивидуальные задания, предусмотренные программами практики;
- соблюдают правила внутреннего трудового распорядка;
- соблюдают требования охраны труда и пожарной безопасности.

Студент при прохождении практики обязан:

- добросовестно выполнять задания, предусмотренные программой практики;
- соблюдать правила внутреннего трудового распорядка и режима, действующие на предприятии (учреждении, организации);
- изучить и строго соблюдать правила охраны труда, техники безопасности, производственной санитарии и промышленной безопасности;
- участвовать в рационализаторской и изобретательской работе;
- нести ответственность за выполняемую работу и ее результаты наравне со штатными работниками;
- своевременно представить руководителю практики от кафедры дневник, письменный отчет о выполнении всех заданий и сдать зачет по практике.

## 5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по преддипломной практике

### 5.1. Перечень оцениваемых частей компетенций при прохождении практики, с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Перечень компетенций в формировании которых участвует практика (дисциплинарные части) указан в табл. 2.1., причем практика является преобладающим показателем при оценивании уровня сформированности всей компетенции.

Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы представлены в табл. 1.1.

Этапы формирования общих дисциплинарных частей компетенций в процессе прохождения практики представлены в табл. 3.2.

### 5.2. Критерии оценки уровней освоения компетенций по результатам прохождения преддипломной практики

Критерии оценивания сформированности компетенций для каждого результата обучения и шкала оценивания при выставлении общей оценки по итогам учебной практики представлены в табл. 5.2.

Таблица 5.2 – Критерии оценки уровней освоения компетенций

| Этапы формирования компетенции | Результаты обучения                                                                                                                                   | Показатели и критерии оценивания сформированности частей компетенций              |                                                 | Средства оценивания                                  | Шкала оценивания                                                                                                                                                     |                                                                                                        |                                                                                     |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|                                |                                                                                                                                                       | показатели                                                                        | критерии                                        |                                                      | продвину­тый                                                                                                                                                         | уверенный                                                                                              | достаточный                                                                         |
| 1. Начальный                   | ОК-5. Б.2.В.04з<br>Знание основных специальных терминов на иностранном языке и их перевод по тематике исследования выпускной квалификационной работы. | Понимание сути термина                                                            | Точность воспроизведения перевода               | Устный ответ                                         | Воспроизводит основные термины на английском языке и их перевод по тематике ВКР.                                                                                     | Выявляет взаимосвязь отдельных специальных терминов на английском языке с их переводом                 | Знает перевод отдельных терминов с английского языка.                               |
|                                |                                                                                                                                                       | Зачисляется баллов за достигнутый результат обучения                              |                                                 |                                                      |                                                                                                                                                                      |                                                                                                        |                                                                                     |
|                                |                                                                                                                                                       | Правильно найденный источник научной информации в печатном или в электронном виде | Объективность и достоверность полученных данных | Устный ответ                                         | Знает основные русскоязычные и иностранные информационные ресурсы и базы данных для поиска научно-технической информации в области материаловедения и наноматериалов | Выявляет взаимосвязь информационных ресурсов для поиска научно-технической информации с тематикой ВКР. | Воспроизводит некоторые поисковые ресурсы и базы данных, связанные с тематикой ВКР. |
|                                |                                                                                                                                                       | Зачисляется баллов за достигнутый результат обучения                              |                                                 | Зачисляется баллов за достигнутый результат обучения |                                                                                                                                                                      |                                                                                                        | 3-4                                                                                 |

| Этапы формирования компетенции                                                                                             | Результаты обучения                                                                                                                                                                     | Показатели и критерии оценивания сформированности частей компетенций                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                   | Средства оценивания                               | Шкала оценивания                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                         | показатели                                                                                                                                                | критерии                                                                                                                                                                                                                                          |                                                   | продвинутый                                                                                                                                                                                      | уверенный                                                                                                                                          | достаточный                                                                                                                                                                        |
| 2 этап<br>Основной (Обзор литературы по теме исследования. Поиск научно-технической информации. Проведение экспериментов). | ОК-5. Б.2.В.04у<br>Умение использовать знания терминов в области материаловедения и технологий наноматериалов на английском языке при поиске научно-технической информации по теме ВКР. | Знание терминов на английском языке по теме ВКР                                                                                                           | Точность воспроизведения содержания текста                                                                                                                                                                                                        | Отчет                                             | Умеет правильно применять специальные термины на английском языке при поиске научно-технической информации.                                                                                      | Применяет специальную литературу для более точного перевода научно-технического текста.                                                            | Способен сопоставить некоторые специальные термины на английском языке с их переводом                                                                                              |
|                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                         | Зачисляется баллов за достигнутый результат обучения                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                   |                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                    |
|                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                         | ОК-5. Б.2.В.04в<br>Владение техникой машинного перевода иностранной научно-технической литературы в области материаловедения и технологий наноматериалов. | ПК-1. Б.2.В.04у<br>Умение выполнять поиск научно-технической информации для составления литературного обзора по тематике ВКР с использованием библиографических и реферативных баз данных научной периодики в глобальных информационных ресурсах. | Понимание особенностей техники машинного перевода | Объективность и достоверность полученного перевода                                                                                                                                               | Отчет                                                                                                                                              | Владеет навыками работы с компьютерными программами для машинного перевода научно-технической литературы.                                                                          |
| Зачисляется баллов за достигнутый результат обучения                                                                       |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                   |                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                    |
|                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                         | Грамотно систематизированная информация                                                                                                                   | Правильность составления библиографических ссылок                                                                                                                                                                                                 | Отчет                                             | Умеет грамотно и самостоятельно выполнять поиск научно-технической информации по заданной тематике с использованием различных баз данных научной периодики в глобальных информационных ресурсах. | Применяет советы специалистов при проведении поиска научно-технической информации в иностранных базах данных в глобальных информационных ресурсах. | Объясняет некоторые особенности работы, возникающие при поиске научно-технической информации в библиографических и реферативных базах данных в глобальных информационных ресурсах. |
|                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                         | Зачисляется баллов за достигнутый результат обучения                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                   | 6-8                                                                                                                                                                                              | 4-6                                                                                                                                                | 3-4                                                                                                                                                                                |

| Этапы формирования компетенции | Результаты обучения                                                                                                                                                               | Показатели и критерии оценивания сформированности частей компетенций           |                                                                                                               | Средства оценивания | Шкала оценивания                                                                                                                |                                                                                                                     |                                                                                                    |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                |                                                                                                                                                                                   | показатели                                                                     | критерии                                                                                                      |                     | продвинутый                                                                                                                     | уверенный                                                                                                           | достаточный                                                                                        |
|                                | ПК-1. Б.2.В.04в<br>Владение навыками работы в библиотечных и реферативных базах данных научной периодики: Scopus, Web of Science, eLIBRARY и др.                                  | Грамотно систематизированная информация                                        | Правильность составления библиографических ссылок                                                             | Отчет               | Владеет навыками работы в иностранных библиотечных и реферативных базах данных научной периодики: Scopus, Web of Science.       | Оценивает отдельные возможности методов работы в библиотечных и реферативных базах данных научной периодики.        | Объясняет некоторые методы работы в библиотечных и реферативных базах данных научной периодики.    |
|                                |                                                                                                                                                                                   | Зачисляется баллов за достигнутый результат обучения                           |                                                                                                               |                     | 6-8                                                                                                                             | 4-6                                                                                                                 | 4-5                                                                                                |
|                                | ПК-5. Б.2.В.04з<br>Знание основных методов, применяемых для исследований и испытаний материалов и процессов их производства при выполнении выпускной квалификационной работы      | Знание способов и методов, применяемых для исследования материалов и процессов | Правильность выбора и реализации метода исследования                                                          | Отчет               | Знает основные требования методик, применяемых для комплексных исследований и испытаний материалов и процессов их производства. | Выявляет взаимосвязь отдельных методик комплексных испытаний материалов, использованных при выполнении эксперимента | Воспроизводит некоторые методики, применяемые для комплексных исследований материалов.             |
|                                |                                                                                                                                                                                   | Зачисляется баллов за достигнутый результат обучения                           |                                                                                                               |                     | 6-8                                                                                                                             | 5-6                                                                                                                 | 4-5                                                                                                |
|                                | ПК-5. Б.2.В.04у<br>Умение выбирать методики и составлять план комплексных исследований и испытаний материалов, исходя из имеющихся возможностей и целей экспериментальной работы. | Правильность выбора методик для исследования материалов, процесса изготовления | Правильность выбора метода исследования, корректность проведенных расчетов, верность сформулированных выводов | Отчет               | Умеет составлять план комплексных исследований и испытаний материалов, исходя из цели и задач эксперимента.                     | Применяет отдельные методики для проведения комплексных исследований и испытаний материалов                         | Способен выбрать некоторые методики для проведения комплексных исследований и испытаний материалов |
|                                |                                                                                                                                                                                   | Зачисляется баллов за достигнутый результат обучения                           |                                                                                                               |                     | 8-9                                                                                                                             | 7-8                                                                                                                 | 4-5                                                                                                |

| Этапы формирования компетенции                                                                                                                                   | Результаты обучения                                                                                                                                                                      | Показатели и критерии оценивания сформированности частей компетенций                                      |                                                                                                                                                                  | Средства оценивания                 | Шкала оценивания                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                      |                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                          | показатели                                                                                                | критерии                                                                                                                                                         |                                     | продвинутый                                                                                                                                                               | уверенный                                                                                                                                            | достаточный                                                                                                    |
| 3 этап итоговый (подведение итогов практики, оформление отчетов)                                                                                                 | ПК-5. Б.2.В.04в<br>Владение навыками применения комплексных исследований и испытаний материалов и процессов их производства при выполнении ВКР.                                          | Понимание сущности и особенностей методов улучшения процессов                                             | Объективность и достоверность полученных результатов                                                                                                             | Отчет                               | Владеет навыками проведения комплексных исследований и испытаний материалов и процессов их производства.                                                                  | Оценивает отдельные возможности применения комплексных исследований и испытаний материалов при выполнении ВКР.                                       | Объясняет некоторые особенности применения комплексных исследований и испытаний материалов при выполнении ВКР. |
|                                                                                                                                                                  | ПК-6. Б.2.В.04з<br>Знание современного состояния научных исследований и разработок в области материаловедения и технологии наноматериалов по тематике выпускной квалификационной работы. | Зачисляется баллов за достигнутый результат обучения                                                      |                                                                                                                                                                  | Отчет, защита аналитического отчета | 8-9                                                                                                                                                                       | 5-7                                                                                                                                                  | 4-5                                                                                                            |
|                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                          | Качество представления и оформления полученных результатов, качество ответов на вопросы в процессе защиты | Соответствие представления и оформления полученных результатов установленным требованиям, правильность, полнота, логичность ответов на вопросы в процессе защиты |                                     | Знает современное состояние научных исследований и разработок в России и за рубежом в области материаловедения и технологии наноматериалов по заданной тематике.          | Выявляет взаимосвязь отдельных исследований, связанных с тематикой ВКР.                                                                              | Воспроизводит некоторые особенности состояния научных исследований, связанных с заданной тематикой.            |
| ПК-6. Б.2.В.04у<br>Умение использовать современные представления наук о влиянии микро- и наномасштаба на свойства материалов при анализе полученных результатов. | Умение использовать современные представления наук о влиянии микро- и наномасштаба на свойства материалов при анализе полученных результатов.                                            | Зачисляется баллов за достигнутый результат обучения                                                      |                                                                                                                                                                  | Отчет, защита аналитического отчета | 8-9                                                                                                                                                                       | 5-7                                                                                                                                                  | 5-6                                                                                                            |
|                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                          | Грамотно систематизированная информация                                                                   | Правильность составления аналитической таблицы, графика, диаграммы                                                                                               |                                     | Умеет использовать основные представления наук о влиянии микро- и наномасштаба на свойства материалов при анализе полученных результатов в профессиональной деятельности. | Применяет отдельные представления наук о влиянии микро- и наномасштаба на свойства материалов при анализе полученных результатов при выполнении ВКР. | Способен сопоставить некоторые представления наук о влиянии микро- и наномасштаба на свойства материалов.      |
|                                                                                                                                                                  | Умение использовать современные представления наук о влиянии микро- и наномасштаба на свойства материалов при анализе полученных результатов.                                            | Зачисляется баллов за достигнутый результат обучения                                                      |                                                                                                                                                                  | Отчет, защита аналитического отчета | 8-9                                                                                                                                                                       | 6-8                                                                                                                                                  | 5-6                                                                                                            |

| Этапы формирования компетенции | Результаты обучения                                                                                                                        | Показатели и критерии оценивания сформированности частей компетенций |                                                                    | Средства оценивания                 | Шкала оценивания                                                                                                                 |                                                                                          |                                                                                                                                        |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                |                                                                                                                                            | показатели                                                           | критерии                                                           |                                     | продвинутый                                                                                                                      | уверенный                                                                                | достаточный                                                                                                                            |
|                                | ПК-6. Б.2.В.04в<br>Владение навыками интерпретации экспериментальных результатов на основании современных представлений наук о материалах. | Грамотно систематизированная информация                              | Правильность составления аналитической таблицы, графика, диаграммы | Отчет, защита аналитического отчета | Владеет навыками графической интерпретации экспериментальных результатов с использованием специального программного обеспечения. | Оценивает отдельные возможности графической интерпретации экспериментальных результатов. | Объясняет некоторые особенности интерпретации экспериментальных результатов на основании современных представлений наук о материалах.. |
|                                |                                                                                                                                            | Зачисляется баллов за достигнутый результат обучения                 |                                                                    |                                     | 8-9                                                                                                                              | 6-8                                                                                      | 5-6                                                                                                                                    |
|                                |                                                                                                                                            | Сумма баллов за результаты обучения                                  |                                                                    |                                     | 81-100                                                                                                                           | 61-80                                                                                    | 50-60                                                                                                                                  |
|                                |                                                                                                                                            | Оценка за дисциплину                                                 |                                                                    |                                     | «отлично»                                                                                                                        | «хорошо»                                                                                 | «удовлетворительно»                                                                                                                    |

Оценка результатов по 100-балльной шкале проводится с учётом следующих положений:

- «неудовлетворительной» считается работа студента на преддипломной практике, результаты которой оценены 49 баллами и ниже;
- отметка «удовлетворительно» выставляется, если работа студента на преддипломной практике оценивается в пределах 50-60 баллов;
- отметка «хорошо» выставляется при оценке работы студента на преддипломной практике от 61 до 80 баллов;
- отметка «отлично» при наличии от 81 до 100 баллов.

### **5.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения при прохождении практики, характеризующих этапы формирования компетенций**

По итогам преддипломной практики аттестуются студенты, полностью выполнившие программу практики и представившие индивидуальные отчеты по практике. Формой итогового контроля прохождения практики является зачет с оценкой. Зачет проводится в виде защиты письменных отчетов, составленных в соответствии с требованиями программы практики, на основании утвержденного задания на практику, с учетом содержания дневника прохождения практики и отзыва руководителя практики от принимающей организации. Защита отчета проводится перед комиссией, назначенной заведующим кафедрой, в присутствии руководителя практики от университета. Зачет по учебной практике может принимать лично руководитель практики от университета.

#### **Основные критерии оценки практики следующие:**

- деловая активность студента в процессе практики;
- производственная дисциплина студента;
- оформление дневника практики;
- оформление отчёта по практике;
- устные ответы при сдаче зачета (защита отчёта);
- качество выполнения отчета по практике;
- оценка прохождения практики руководителями практики от кафедры;
- отзыв или аттестационный лист (для прикладного бакалавриата) руководителя практики от принимающей организации.

Для защиты отчета и получения зачета с оценкой по практике студентам, проходящим практику в г. Перми, выделяется в конце практики 2-3 дня. Студентам, выезжающим за пределы г. Перми, защита назначается после возвращения в университет, но не позднее, чем до начала нового семестра.

Письменные отчеты по практике каждого студента вместе с отзывами с предприятий хранятся на кафедре в течение всего периода обучения студента.

Оценка по практике приравнивается к оценкам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости студентов, в том числе и при назначении на академическую стипендию. Оценка по практике относится к результатам предшествующего семестра.

Студенты, не выполнившие программу практики по уважительной причине, направляются на практику повторно, в течение последующего семестра в свободное от учебы время. При этом в приказе устанавливается срок отчетности по практике. Студенты, не выполнившие программу практики без уважительной причины, или получившие неудовлетворительную оценку, могут быть отчислены из учебного заведения как имеющие академическую задолженность в порядке, предусмотренном уставом ПНИПУ.

Отчет по преддипломной практике является основным документом, характеризующим работу студента во время практики. Отчет составляется в соответствии с программой преддипломной практики и содержит:

1. Титульный лист (Приложение 1).
2. Индивидуальное задание на практику, утвержденное заведующим кафедрой и согласованное с руководителем практики (Приложение 2).
3. Пояснительную записку, которая включает:
  - введение. Цели и задачи практики;
  - разделы пояснительной записки:
    - I. Краткий обзор научно-технической литературы по теме ВКР.
    - II. Выполнение индивидуального задания:
      - методики эксперимента и исследований;

- технологическое и научно-исследовательское оборудование;
  - экспериментальные результаты или фактический материал, их анализ и обобщение.
  - заключение;
  - список использованных источников и литературы.
4. Дневник практики (Приложение 3).
  5. Отзыв или аттестационный лист (для прикладного бакалавриата) руководителя преддипломной практики от принимающей организации (Приложение 4).

Результаты преддипломной практики должны быть оформлены в форме отчета по практике в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32–2001 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления».

Страницы не обводятся в рамках, поля не отделяются чертой. Размеры полей не менее: левого – 30 мм, правого – 10 мм, верхнего – 20 мм и нижнего – 20 мм. Нумерация страниц отчета – сквозная: от титульного листа до последнего листа приложений. Номер страницы на титульном листе не проставляют. Номер страницы ставят в центре нижней части листа, точка после номера не ставится. Страницы, занятые таблицами и иллюстрациями, включают в сквозную нумерацию.

Объем отчета по преддипломной практике должен быть не менее 20 страниц (без учета приложений) машинописного текста (шрифт 14 пт, Times New Roman, через 1 интервал). Отчет должен быть отпечатан на формате А4 и подшит в папку. Описания разделов пояснительной записки должны быть сжатыми. Объем приложений не регламентируется.

Титульный лист является первым листом отчета, после которого помещается индивидуальное задание на практику, содержащее календарный план выполнения преддипломной практики. Титульный лист и первый лист задания не нумеруются, но входят в общее количество страниц. Титульный лист отчета оформляется по установленной единой форме, приводимой в Приложении 1. За индивидуальным заданием в отчете помещается содержание, основная часть, заключение, список литературы и приложения. Основная часть включает 4 главы и разбивку на параграфы. К основному разделу отчета прикладываются дневник по преддипломной практике (при необходимости) и отзыв руководителя практики от принимающей организации.

Разделы отчета нумеруют арабскими цифрами в пределах всего отчета. Наименования разделов должны быть краткими и отражать содержание раздела. Переносы слов в заголовках разделов и параграфов не допускаются.

Цифровой материал необходимо оформлять в виде таблиц. Каждая таблица должна иметь номер и тематическое название. Таблицу следует помещать после первого упоминания о ней в тексте.

Приложения оформляют как продолжение отчета. В приложении помещают материалы, не вошедшие в основной текст отчета.

#### **5.4. Перечень типовых вопросов студенту при защите отчета**

1. Какие современные методики исследования материалов применяли в ходе выполнения эксперимента?
2. Какие технические средства и научно-исследовательское оборудование использовали для измерения и контроля свойств материалов в ходе выполнения эксперимента?
3. Какие технические средства применяют для контроля основных параметров?
4. Какое технологическое оборудование использовали для изготовления экспериментальных образцов?
5. Какое современное состояние научных исследований и разработок по тематике выполняемых экспериментальных работ?

## **6. Перечень учебной литературы, и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики**

### **а) основная литература:**

1. Материаловедение и технология металлов : учебник для вузов / Г.П. Фетисов [и др.] ; Под ред. Г.П. Фетисова .— 6-е изд., испр. и доп. — М. : Высш. шк., 2008 .— 862 с.
2. Наноматериалы: учебное пособие / Д.И. Рыжонков, В.В. Лёвина, Э.Л. Дзидзигуриди.— Москва: БИНОМ. Лаб. знаний, 2008 .— 365 с., 2010.
3. Оборудование и оснастка для формования металлических порошков: учебное пособие/А. П. Вакутин, М.Н. Каченюк; Пермский государственный технический университет.— Пермь : Изд-во ПГТУ, 2010.— 107 с.
4. Брандон Д., Каплан У. Микроструктура материалов. Методы исследования и контроля : Учеб. пособие: Пер. с англ. М.: Техносфера, 2006 .— 377 с.
5. Кидрук М.И. Компас-3D V10 - С.-Петербург: Питер, 2009 .— 554 с.
6. Либенсон Г.А., Лопатин В.Ю., Комарницкий Г.В. Процессы порошковой металлургии. В 2 т. Получение порошков/Учеб. для вузов. М.: МИСИС, 2002.

### **б) дополнительная литература:**

1. Материаловедение. Применение и выбор материалов : учебное пособие для вузов / Ю. П. Солнцев, Е. И. Борзенко, С. А. Вологжанина.— Санкт-Петербург : Химиздат, 2007.- 196 с.
2. Основы нанотехнологии в технике: учебное пособие для вузов / А. Н. Ковшов, Ю. Ф. Назаров, И. М. Ибрагимов .— Москва: Академия, 2009 .— 239 с.
3. Солнцев Ю. П., Пряхин Е. И., под ред. Ю. П. Солнцева. Нанотехнологии и специальные материалы: учебное пособие. СПб.: Химиздат, 2007. — 173 с.
4. Елисеев А. А. Лукашин А. В. Функциональные наноматериалы / под ред. Ю. Д. Третьякова. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2010. – 456с.
5. Е. М. Кудрявцев. КОМПАС-3D и Microsoft Word. Оформление текстовой и графической документации.— Москва : ДМК Пресс, 2008 .— 223 с.

### **в) периодические издания:**

1. Научно-технический журнал «Вестник ПНИПУ. Материаловедение в машиностроении».
2. Научно-технический журнал «Известия вузов. Порошковая металлургия и функциональные покрытия».
3. Материаловедение: научно-технический и производственный журнал.— Москва: Наука и технологии, 1997.
4. Перспективные материалы: журнал. Москва: Интерконтакт Наука, 1995
5. Научно-технический журнал «Металловедение и термическая обработка металлов».
6. Композиты и наноструктуры: научно-технический журнал.— Москва: Машиздат, 2009.
7. Стекло и керамика : научно-технический и производственный журнал.— Москва : Лады.
8. Российские нанотехнологии: журнал. Москва: Парк-медиа, 2006.
9. Огнеупоры и техническая керамика : международный научно-технический и производственный журнал / Меттекс .— Москва: Меттекс.
10. Новые огнеупоры: научно-технический и производственный журнал .— Москва : Интернет Инжиниринг, 2002.

### **г) нормативно-технические издания и справочные материалы:**

1. ГОСТ Р 7.0.5—2008 БИБЛИОГРАФИЧЕСКАЯ ССЫЛКА. Общие требования и правила составления.
2. ГОСТ 7.32-2001 в ред. изменения 1 от 01.12.2005. ОТЧЕТ О НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ. СТРУКТУРА И ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ

**д) официальные издания:**

1. Конституция Российской Федерации 1993 г.
2. Трудовой кодекс Российской Федерации 2014 г.

**е) ресурсы сети ИНТЕРНЕТ:**

1. Официальный сайт Президента РФ <http://www.kremlin.ru>
2. Официальный сайт Правительства РФ <http://www.government.ru>
3. Официальный сайт Государственной Думы <http://www.duma.gov.ru>
4. Законодательное Собрание
5. Пермского края <http://www.parlament.perm.ru>
6. Администрация города Перми <http://www.gorodperm.ru>
7. Электронная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университета [Электронный ресурс] : [полнотекстовая база данных электрон. док., издан. в Изд-ве ПНИПУ] / Перм. нац. исслед. политехн. ун-т, Науч. б-ка. – Пермь, 2016. – Режим доступа: <http://elib.pstu.ru>, свободный. – Загл. с экрана.
8. Электронно-библиотечная система Издательство «Лань» [Электронный ресурс] : [полнотекстовая база данных : электрон. версии кн., журн. по гуманит., обществ., естеств. и техн. наукам] / Электрон.-библ. система «Изд-ва «Лань». – Санкт-Петербург, 2010-2016. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com>, по IP-адресам компьютер. сети Перм. нац. исслед. политехн. ун-та. – Загл. с экрана.
9. Электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : [полнотекстовая база данных : мультидисциплинар. электрон. версии журн. на ин. яз.] / Науч. электрон. б-ка. – Москва, 2000-2016. – Режим доступа: <http://elibrary.ru>, по IP-адресам компьютер. сети Перм. нац. исслед. политехн. ун-та. – Загл. с экрана.
10. ProQuest Dissertations & Theses Global [Электронный ресурс] : [полнотекстовая база данных : дис. и дипломные работы на ин. яз. по всем отраслям знания] / ProQuest LLC. – Ann Arbor, 2016. – Режим доступа: <http://search.proquest.com/pqdtglobal/dissertations>, по IP-адресам компьютер. сети Перм. нац. исслед. политехн. ун-та. – Загл. с экрана.
11. Электронная библиотека диссертаций РГБ [Электронный ресурс] : [полнотекстовая база данных : электрон. версии дис. и автореф. дис. по всем отраслям знания] / Электрон. б-ка дис. – Москва, 2003-2016. – Режим доступа: <http://diss.rsl.ru>, компьютер. сеть Науч. б-ки Перм. нац. исслед. политехн. ун-та. – Загл. с экрана.
12. Cambridge Journals [Electronic resource : полнотекстовая база данных : электрон. журн. по гуманит., естеств., и техн. наукам на англ. яз.] / University of Cambridge. – Cambridge : Cambridge University Press, 1770-2012. – Режим доступа: <http://journals.cambridge.org/>. – Загл. с экрана. 11.
13. Springer [Электронный ресурс] : [полнотекстовая база данных : электрон. журн., кн. по гуманит., обществ., естеств. и техн. наукам, протоколы исследований на англ. и нем. яз.] / Springer International Publishing AG, Part of Springer Science+Business Media. – Cham, 2016. – Режим доступа: <http://link.springer.com>, по IP-адресам компьютер. сети Перм. нац. исслед. политехн. ун-та. – Загл. с экрана.
14. ScienceDirect [Электронный ресурс] : [полнотекстовая база данных : электрон. науч. журн. и кн. по обществ., естеств. и техн. наукам на англ. яз.] / Elsevier B. V. – Amsterdam, 2016. – Режим доступа: <http://www.sciencedirect.com>, по IP-адресам компьютер. сети Перм. нац. исслед. политехн. ун-та. – Загл. с экрана.
15. Questel Orbit [Электронный ресурс] : [полнотекстовая база данных : патенты и данные 95 пат. ведомств всех регионов мира на ин. яз.] / Questel. – Paris, 2016. – Режим доступа: <http://www.orbit.com>, по IP-адресам компьютер. сети Перм. нац. исслед. политехн. ун-та. – Загл. с экрана.
16. Scopus [Электронный ресурс] : [мультидисциплинар. реф.-библиограф. и наукометр. база данных на англ. яз.] / Elsevier B. V. – Amsterdam, 2016. – Режим доступа:

<http://www.scopus.com>, по IP-адресам компьютер. сети Перм. нац. исслед. политехн. ун-та. – Загл. с экрана.

17. Web of Science [Электронный ресурс] : [мультидисциплинар. реф.-библиограф. и наукометр. база данных на англ. яз.] / Thomson Reuters. – New York, 2016. – Режим доступа: <http://apps.webofknowledge.com>, по IP-адресам компьютер. сети Перм. нац. исслед. политехн. ун-та. – Загл. с экрана.

## 7. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики

### а) Программное обеспечение

| № п.п. | Наименование программного продукта | Рег. номер лицензии | Назначение программного продукта                            |
|--------|------------------------------------|---------------------|-------------------------------------------------------------|
| 1      | Office Professional 2007           | 42661567            | Редактирование текстовых документов, подготовка презентаций |

### б) Информационно-справочные системы

1. Справочная Правовая Система КонсультантПлюс [Электронный ресурс] : [полнотекстовая база данных правовой информ. : док., коммент., кн., ст., обзоры и др.]. – Версия 4015.00.02, сетевая, 50 станций. – Москва, 1992–2016. – Режим доступа: Компьютер. сеть Науч. б-ки Перм. нац. исслед. политехн. ун-та. – Загл. с экрана.

2. Информационная система Техэксперт: Интранет [Электронный ресурс] : [полнотекстовая база данных правовой информ. : законодат. и норматив. док., коммент., журн. и др.] / Кодекс. – Версия 6.3.2.22, сетевая, 50 рабочих мест. – Санкт-Петербург, 2009-2013. – Режим доступа: Компьютер. сеть Науч. б-ки Перм. нац. исслед. политехн. ун-та. – Загл. с экрана.

## 8. Описание материально-технической база для проведения практики

Для полноценного прохождения преддипломной практики бакалавров по направлению подготовки 22.03.01 – Материаловедение и технологии материалов обеспечивается доступ студентов на одно из базовых предприятий машиностроительной отрасли, научно-исследовательские институты и лаборатории г. Перми и Пермского края на основе договоров между университетом и предприятиями. Базовые предприятия оснащены современным научно-исследовательским, измерительным и технологическим оборудованием, инструкторами из числа мастеров и квалифицированных рабочих, научного персонала.

Уровень материально-технического обеспечения преддипломной практики должен позволять эффективное внедрение инновационных технических и технологических решений в сфере профессиональной деятельности бакалавров.

Студентам обеспечивается доступ к персональному компьютеру со стандартным набором программного обеспечения и сети Internet. На кафедре, имеются кабинеты и аудитории, оснащенные компьютером, копировальным аппаратом, принтером.

## Форма титульного листа отчета по практике

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

**«Пермский национальный исследовательский  
политехнический университет»**

**Факультет механико-технологический  
Кафедра Материалы, технологии и конструирование машин  
Направление подготовки: 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов»**

**О Т Ч Е Т**  
**по преддипломной практике**

Выполнил студент гр. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(Фамилия, имя, отчество)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

**Проверили:**

\_\_\_\_\_  
(должность, Ф.И.О. руководителя от принимающей организации)

\_\_\_\_\_  
(оценка)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

МП

\_\_\_\_\_  
(дата)

\_\_\_\_\_  
(должность, Ф.И.О. руководителя от кафедры)

\_\_\_\_\_  
(оценка)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(дата)

Пермь 20\_\_

## Форма индивидуального задания на практику

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



**«Пермский национальный исследовательский  
политехнический университет»**

**Факультет механико-технологический**

**Кафедра Материалы, технологии и конструирование машин**

**Направление подготовки: 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов»**

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой МТиКМ

докт. техн. наук, профессор

\_\_\_\_\_ (А.М. Ханов)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ**

на преддипломную практику  
студента группы \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(Фамилия, Имя, Отчество)

**1. Тема индивидуального задания:** \_\_\_\_\_

**2. ЦЕЛЬ: Формирование компетенций в соответствии с требованиями программы практики:**

**ОК-5.Б.2.В.04** Владеть иностранным языком в объеме, необходимом для получения информации из зарубежных источников по теме выпускной квалификационной работы.

**ПК-1. Б.2.В.04** Способность использовать современные информационно-коммуникационные технологии и глобальные информационные ресурсы для выполнения выпускной квалификационной работы в области материаловедения и технологии материалов.

**ПК-5.Б.2.В.04** Владеть навыками выполнения комплексных исследований и испытаний материалов и процессов их производства, обработки и модификации.

**ПК-6. Б.2.В.04** Способность использовать на практике современные представления наук о материалах, о влиянии микро- и нано- масштаба на свойства материалов для интерпретации результатов, полученных при изучении наночастиц, наноматериалов, покрытий и других нанообъектов.

### 3. Календарный план проведения учебной практики

| № | Наименование этапа | Наименование работ | Сроки  |           | Отчетный документ | Формируемые компоненты компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---|--------------------|--------------------|--------|-----------|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                    |                    | начало | окончание |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 1 | 1 этап (начальный) |                    |        |           |                   | <p>ОК-5. Б.2.В.04з - знает основные специальные термины на иностранном языке и их перевод по тематике исследования выпускной квалификационной работы.;</p> <p>ПК-1. Б.2.В.04з – знает основные информационные ресурсы и базы данных для поиска научно-технической информации по тематике ВКР;</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 2 | 2 этап (основной)  |                    |        |           |                   | <p>ОК-5. Б.2.В.04у – умеет использовать знания терминов в области материаловедения и технологии наноматериалов на английском языке при поиске научно-технической информации по теме ВКР.</p> <p>ОК-5. Б.2.В.04в - владеет техникой машинного перевода иностранной научно-технической литературы в области материаловедения и технологии наноматериалов.</p> <p>ПК-1. Б.2.В.04у - умеет выполнять поиск научно-технической информации для составления литературного обзора по тематике ВКР с использованием библиографических и реферативных баз данных научной периодики в глобальных информационных ресурсах.</p> <p>ПК-1. Б.2.В.04в – владеет навыками работы в библиографических и реферативных базах данных научной периодики: Scopus, Web of Science, eLIBRARY и др.</p> <p>ПК-5. Б.2.В.04з - знает основные методики, применяемые для комплексных исследований и испытаний материалов и процессов их производства при выполнении ВКР;</p> <p>ПК-5. Б.2.В.04у умеет выбирать методики и составлять план комплексных исследований и испытаний материалов, исходя из имеющихся возможностей и целей эксперимента.</p> <p>ПК-5. Б.2.В.04в -владеет навыками применения комплексных исследований и испытаний материалов и процессов их производства при выполнении ВКР.</p> |
| 3 | 3 этап (итоговый)  |                    |        |           |                   | <p>ПК-6. Б.2.В.04з – знает современное состояние научных исследований и разработок в области материаловедения и технологии наноматериалов по тематике выпускной квалификационной работы.</p> <p>ПК-6. Б.2.В.04у -- умеет использовать современные представления наук о влиянии микро- и наномасштаба на</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

|  |  |  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                      |
|--|--|--|--|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  |  |  |  | свойства материалов при анализе полученных результатов.<br>ПК-6. Б.2.В.04в – владеет навыками интерпретации экспериментальных результатов на основании современных представлениях наук о материалах. |
|--|--|--|--|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

4. Место прохождения практики: \_\_\_\_\_

5. Срок сдачи студентом отчета по преддипломной практике и отзыва руководителя практики от принимающей организации руководителю практики от кафедры: \_\_\_\_\_

6. Содержание отчета

---

---

---

---

---

---

---

---

7. Требования к разрабатываемой отчетной документации

Результаты преддипломной практики должны быть оформлены в форме отчета по практике в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32–2001 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления».

Руководитель практики  
от кафедры МТиКМ

\_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_)  
(подпись) (Ф.И.О.)

Руководитель практики  
от принимающей организации

\_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_)  
(подпись) (Ф.И.О.)

Задание принял к исполнению

\_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_)  
(подпись) (Ф.И.О.)

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## Форма дневника практики студента

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

**«Пермский национальный исследовательский  
политехнический университет»**

**Факультет механико-технологический**  
**Кафедра Материалы, технологии и конструирование машин**  
**Направление подготовки: 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов»**

**ДНЕВНИК**  
**преддипломной практики студента**

\_\_\_\_\_ учебной группы \_\_\_\_\_ курса

---

---

---

(Фамилия, имя, отчество)

**Начат** \_\_\_\_\_

**Окончен** \_\_\_\_\_

Место прохождения практики \_\_\_\_\_

Должность, Ф.И.О. непосредственного руководителя практики от предприятия \_\_\_\_\_

## УЧЕТ ВЫПОЛНЕННОЙ РАБОТЫ

[illegible]

Студент-практикант \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
подпись (инициалы, фамилия)

Форма отзыва руководителя практики  
от принимающей организации

**Рекомендации по оформлению  
отзыва руководителя преддипломной практики  
от принимающей организации**

Отзыв составляется на каждого студента по окончании практики руководителем практики от предприятия (организации).

В отзыве необходимо указать:

- фамилию, инициалы студента, место прохождения и время прохождения производственной практики;
- полноту и качество выполнения программы производственной практики;
- отношение студента к выполнению заданий, полученных в период производственной практики;
- проявленные студентом профессиональные и личные качества;
- оценку уровней освоения компетенций студентом\*;
- уровень практической подготовки студента к профессиональной деятельности.

Отзыв оформляется **на бланке предприятия** (организации) и подписывается руководителем практики от предприятия (организации) и заверяется печатью.

**АТТЕСТАЦИОННЫЙ ЛИСТ  
ПО ПРЕДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКЕ**

**Направление подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов**  
**Профиль подготовки – Материаловедение и технологии наноматериалов и наносистем**

1. ФИО практиканта \_\_\_\_\_
2. Место проведения практики (организация), наименование, юридический адрес: \_\_\_\_\_
3. Период прохождения практики: \_\_\_\_\_
4. Тип практики: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности \_\_\_\_\_

| Запланированные результаты обучения при прохождении практики* | Виды и объём работ, выполненных обучающимся во время практики* | Показатели оценки результата в соответствии с технологией и (или) требованиями организации, в которой проходила практика** | Освоена / не освоена компетенция |
|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
|                                                               | –                                                              |                                                                                                                            |                                  |
|                                                               | –                                                              |                                                                                                                            |                                  |
|                                                               | –                                                              |                                                                                                                            |                                  |

Индивидуальные достижения практиканта

\_\_\_\_\_

Руководитель практики от предприятия \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

подпись

Фамилия И.О.

МП

- В соответствии с табл.3.2
- В соответствии с табл.5.2

Прибыл на место практики

" " 20 г.

(подпись)

М.П.

(печать организации, в которую направлен студент)

Выбыл с места практики

" " 20 г.

(подпись)

М.П.

(печать организации, в которую направлен студент)

Приложение 6

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

**«Пермский национальный исследовательский  
политехнический университет»**  
(ПНИПУ)

Комсомольский пр., 29, г. Пермь, 614990, тел./факс: (342) 219 80 67, e-mail: [rector@pstu.ru](mailto:rector@pstu.ru), <http://www.pstu.ru>  
ОКПО: 2069065, ОГРН: 1025900513924, ИНН/КПП: 5902291029/590201001

№ \_\_\_\_\_

## ПУТЕВКА - УДОСТОВЕРЕНИЕ

Выдано студенту

\_\_\_\_\_ (Фамилия, имя, отчество)

\_\_\_\_\_ (курса, группы, факультета)

проходящему обучение по специальности (направлению подготовки)

и направленному в соответствии с учебным планом, на основании приказа

ректора от «\_\_» 20\_\_ г. №\_\_ в\_\_ (пункт назначения)

\_\_\_\_\_ (наименование организации)

для прохождения

\_\_\_\_\_ (наименование вида и этапа практики)

Продолжительность практики «\_\_» суток

с «\_\_» 20\_\_ г.

по «\_\_» 20\_\_ г.

Руководитель практики от университета

\_\_\_\_\_ (должность, кафедра, фамилия, имя, отчество, конт. тел.)

Декан факультета

(подпись)

\_\_\_\_\_ (инициалы и фамилия)

М.П.