



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

**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе
Н. В. Лобов

«01» февраля 2018 г.

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Вид практики: производственная

Тип практики: научно-исследовательская работа

Форма проведения: дискретно по видам практики

Объем практики: 3 ЗЕ

Продолжительность практики: 108 час., 2 недели

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: очная, заочная

Направление подготовки: 28.03.03 Наноматериалы

Направленность образовательной программы: Конструкционные наноматериалы

1. Общие положения

1.1. Цели и задачи практики

Цель: Формирование умений, навыков и компетенций обучающимися путем выполнения трудовых функций или отдельных видов работ при прохождении практики.

Задачи: Выполнение работ, определенных индивидуальным заданием на практику, обеспечивающих достижение планируемых в компетентностном формате результатов обучения;

оформление отчета, содержащего материалы этапов работы, раскрывающих уровень освоения заданного перечня компетенций;

подготовка и проведение защиты полученных результатов.

1.2. Место практики в структуре образовательной программы

1.2.1. **Блок (модуль):** Б2 «Практика»

1.2.2. **Курс:** 2

1.2.3. **Связь с дисциплинами учебного плана¹**

Перечень предшествующих и параллельно изучаемых дисциплин	Перечень последующих дисциплин
Метрология, стандартизация и сертификация; конструкционные материалы и наноматериалы; программные системы вычислительной математики	физические основы прочности и пластичности; физика твёрдого тела; методы анализа свойств наноматериалов; производственная практика (преддипломная)

1.3. Способ проведения практики

Стационарная практика (проводится в ПНИПУ либо в профильной организации, расположенной на территории г. Перми)

1.3. Место проведения практики

Практика проводится в профильных организациях (на основе договоров с организациями, деятельность которых соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемым в рамках образовательной программы): АО «ОДК - Авиадвигатель»; ПАО «Мотовилихинские заводы»; ПАО НПО «Искра», АО «НИИПМ»; АО УНИИКМ; Институт механики сплошных сред УрО РАН.

Практика может быть проведена непосредственно в подразделениях ПНИПУ. Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

¹ Только дисциплины, формирующие те же компетенции

1.4. Формы отчетности по практике

Письменный отчёт по практике, отзыв руководителя практики от принимающей организации, *аттестационный лист*

2. Планируемые результаты обучения при прохождении практики

Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики
ПК-2 Способен использовать на практике современные представления наук о свойствах веществ и материалов при переходе их в наноразмерное состояние	ИД-2 _{ПК-2} Определяет основные механические характеристики наноматериалов. ИД-3 _{ПК-2} Применяет системы вычислительной математики, программные средства для проведения вычислительных экспериментов.	Владеет навыками выполнения должностных обязанностей в соответствии с должностной инструкцией инженера профильной организации в части определения основных механических характеристик наноматериалов или в соответствии с должностной инструкцией инженера Центра экспериментальной механики в части применения систем вычислительной математики, программных средств для проведения вычислительных экспериментов.

3. Содержание практики

3.1. Содержание видов работ обучающихся на практике

Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике студентов (иная работа обучающегося на практике, кроме контактной с преподавателями)	Объем в часах или в рабочих днях	Формы отчетности
Начальный	Вводное занятие: ознакомительная лекция, инструктаж по технике безопасности	1 день	Проверка конспектов, собеседование
	Определение основных механических характеристик наноматериалов	4 дня	Собеседование по материалам, отметка в рабочем плане проведения практики
	Применение систем вычислительной математики, программных средств для проведения вычислительных экспериментов	4 дня	Собеседование по материалам, отметка в рабочем плане проведения практики
	Составление отчетов по экспериментальным и теоретическим исследованиям, практической деятельности в соответствии с устанавливаемыми требованиями	2 дня	Собеседование по материалам, отметка в рабочем плане проведения практики
Итоговый	Составление отчета по практике	1 день	Письменный отчет
ИТОГО		12 дней	Зачет с оценкой

3.2. Формы контактной работы обучающегося с педагогическими работниками

Разделы (этапы) практики	Количество учебных часов					Трудоемкость в часах /ЗЕ
	Контактная работа				Иная работа обучающегося на практике	
	Всего	Л	ПЗ	КСР или руководство практикой ¹		
Начальный	9			1	8	
Основной	81		20		61	
Итоговый	18			1	17	
ИТОГО	108		20	2	86	108/3 ЗЕ

¹ Из расчета 1 час в неделю на одного обучающегося

3.3. Содержание организационных мероприятий при проведении практики. Методические указания для обучающихся по проведению 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 практику.

Собрания проводятся для ознакомления студентов:

- с целями и задачами практики;
- информацией о месте проведения практик;
- требованиями, которые предъявляются к местам практики и студентам;
- используемой нормативно-технической документацией.

2. Определение и закрепление за студентами мест практики.

Студентам разъясняется о месте и форме проведения практик. 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.

При прохождении практик, предусматривающих выполнение работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры (обследования), обучающиеся проходят соответствующие медицинские осмотры (обследования) в соответствии с Порядком проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров (обследований) работников, занятых на тяжелых работах и на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, утвержденным приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 12 апреля 2011 года N 302н.

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: индивидуальных заданий на практику в виде рабочего графика (плана) проведения практики; титульного листа отчета по практике (см. Приложения). Студенты проходят на кафедре инструктаж о порядке прохождения практики и по технике безопасности.

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 житель-

ства) для оформления пропусков на предприятия, при необходимости.

Основной этап

Оперативное руководство практикой осуществляют руководители от кафедры.

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

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 производственных функций на конкретных рабочих местах, отвечающих требованиям программы практики. 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;
- индивидуальное задание на практику в виде рабочего графика (плана) проведения практики и отметками о его выполнении;
- отзыв руководителя практики;
- 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.

3.2.1. Руководители практики

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 с индивидуальными заданиями 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.

3.2.2. Обязанности студента в период прохождения практики

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, письменный отчет о выполнении всех заданий и сдать зачет по практике.

3.3. Тематика индивидуальных заданий на практику

На производственной практике (научно-исследовательская работа) происходит ознакомление с направлениями научной работы кафедры, профильной организации результатами и спецификой хоздоговорных работ последних лет; рассматриваются этапы продвижения и роста (специалиста) студента в научно-исследовательской среде (бакалавриат, магистратура, аспирантура); происходит ознакомление с научно-исследовательской деятельностью в публичной среде (конференции, тематические журналы и пр.); ознакомление с основными научно-исследовательскими возможностями и оборудованием кафедры, ЦКП, университета, профильной организации.

4. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Планируемый результат обучения	Наименование трудовых действий (видов работ), обеспечивающих формирование компетенций	Средства оценивания	Шкала оценивания			
			отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
Владеет навыками выполнения должностных обязанностей в соответствии с должностной инструкцией инженера Центра экспериментальной механики в части составления отчетов по экспериментальным и теоретическим исследованиям, практической деятельности в соответствии с устанавливаемыми требованиями	<i>Составление отчетов по экспериментальным и теоретическим исследованиям, практической деятельности в соответствии с устанавливаемыми требованиями</i>	<i>Отзыв руководителя от предприятия (аттестационный лист)</i>	<i>Трудовые действия и все виды работ, предусмотренные заданием, выполнены практикантом в строгом соответствии с требованиями нормативных документов профильной организации</i>	<i>Трудовые действия и все виды работ, предусмотренные заданием, выполнены практикантом полностью. Но допускались замечания, не влияющие на качество и технологию работ</i>	<i>Выполнено более половины предусмотренных заданием видов работ.</i>	<i>Не выполнены условия получения оценки «удовлетворительно»</i>
Владеет навыками выполнения должностных обязанностей в соответствии с должностной инструкцией инженера профильной организации в части определения основных	<i>Определение основных механических характеристик наноматериалов.</i>	<i>Отзыв руководителя от предприятия (аттестационный лист)</i>	<i>Трудовые действия и все виды работ, предусмотренные заданием, выполнены практикантом в строгом</i>	<i>Трудовые действия и все виды работ, предусмотренные заданием, выполнены практикантом полно-</i>	<i>Выполнено более половины предусмотренных заданием видов работ.</i>	<i>Не выполнены условия получения оценки «удовлетворительно»</i>

механических характеристик наноматериалов			соответствии с требованиями нормативных документов профильной организации	стью. Но допускались замечания, не влияющие на качество и технологию работ		
Владеет навыками выполнения должностных обязанностей в соответствии с должностной инструкцией инженера Центра экспериментальной механики в части применения систем вычислительной математики, программных средств для проведения вычислительных экспериментов	Применение систем вычислительной математики, программных средств для проведения вычислительных экспериментов.	Отзыв руководителя от предприятия (аттестационный лист)	Трудовые действия и все виды работ, предусмотренные заданием, выполнены практикантом в строгом соответствии с требованиями нормативных документов профильной организации	Трудовые действия и все виды работ, предусмотренные заданием, выполнены практикантом полностью. Но допускались замечания, не влияющие на качество и технологию работ	Выполнено более половины предусмотренных заданием видов работ.	Не выполнены условия получения оценки «удовлетворительно»

Промежуточная аттестация по практике проводится в форме защиты письменного отчета по практике с отзывом и аттестационным листом. Результаты оцениваются по пятибалльной системе отдельно за выполнение каждого трудового действия и/или вида работ, подтвержденных документально.

Для определения общей оценки по практике подсчитывается средний балл полученных оценок.

Оценка результатов по 5-балльной шкале проводится с учётом следующих положений:

- «неудовлетворительной» считается работа студента на практике, если средний балл оценок за все работы ниже 3.0;
- отметка «удовлетворительно» выставляется, если средний балл оценок за все работы студента на практике находится в пределах 3.0-3.99;
- отметка «хорошо» выставляется, если средний балл оценок за все работы студента на практике находится в пределах 4.0-4.49;
- отметка «отлично», если средний балл оценок за все работы студента на практике равен или выше 4.5.

5. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики:

5.1. Учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1. Основная литература		
1	Материаловедение и технология конструкционных материалов: учебник для вузов / Арзамасов В.Б., Волчков А.И., Головин В.А. и др. – М: Академия, 2009. – 447 с.	25
2	Материаловедение и технология металлов : учебник для вузов / Фетисов Г. П., Карпман М. Г., Матюнин В. М. и др. – М.: Высшая школа, 2000. – 638 с.	121
2. Дополнительная литература		
1	Кристенсен Р.М. Введение в механику композитов: пер. с англ. – Москва: Мир, 1982. – 334 с.	8
2	Победря Б.Е. Механика композиционных материалов. М.: МГУ, 1984. – 336 с.	9
3	Технология конструкционных материалов. Учебник для машиностроительных специальностей вузов / А. М. Дальский, И. А. Арутюнова, Т. М. Барсукова и др.; Под общ. ред. А. М. Дальского, М.: Машиностроение, 1985. — 448 с.	17
4	Шевченко А.А. Физикохимия и механика композиционных материалов. Учебное пособие для вузов. — Санкт-Петербург: Профессия, 2010. — 223 с.	6
5	Должностная инструкция инженера Центра экспериментальной механики	
6	Должностная инструкция лаборанта Центра экспериментальной механики	
7	Должностная инструкция инженера-исследователя 1 категории ПАО НПО «Искра»	

5.2. Электронная учебно-методическая литература и ресурсы сети «Интернет»

Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность ЭБС (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
eLibrary [Электронный ресурс: полнотекстовая база данных: электрон. журн. на рус, англ., нем. яз.: реф. и наукометр. база данных] / Науч. электрон. б-ка. – Москва, 1869-	http://elibrary.ru/	сеть Интернет/ авторизованный доступ
Web of Science (Web of Knowledge) [Electronic resource: реф. и наукометр. база данных на англ. яз. по всем отраслям знания] / Thomson Reuters. – New York, 2001-	http://apps.webofknowledge.com/	сеть Интернет/ авторизованный доступ
Лань [Электронный ресурс: электрон-библ. система: полнотекстовая база данных электрон. документов по гуманитарн., естеств. и техн. наукам] / Изд-во «Лань». – Санкт-Петербург: Лань, 2010-	http://e.lanbook.com/	сеть Интернет/ авторизованный доступ
Электронная библиотека Научной библиотеки Пермского национального исследовательского политехнического университета [Электронный ресурс: полнотекстовая база данных электрон. документов изданных в Изд-ве ПНИПУ]. – Электрон. дан. (1 912 записей). – Пермь, 2014.	http://elib.pstu.ru/	сеть Интернет/ авторизованный доступ
Science [Электронный ресурс]: [электрон. версия ежемед. междисциплинар. науч. журн. на англ. яз.] / The American Association for the Advancement of Science (AAAS). – Washington, 2017.	http://www.sciencemag.org/magazine	сеть Интернет/ авторизованный доступ
Электронная библиотека Юрайт [Электронный ресурс] : [платформа и полнотекстовая база данных : электрон. версии кн. по гуманитарн., естеств. и техн. наукам] / ООО «Электрон. изд-во ЮРАЙТ». – [Москва, 2013-].	https://www.biblio-online.ru	сеть Интернет/ авторизованный доступ

6. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики

6.1. Перечень программного обеспечения (ПО)

Вид лицензионного и свободно распространяемого ПО, используемое при проведении практики	Наименование ПО
Текстовый процессор	Microsoft Office Word
Табличный процессор	Microsoft Office Excel
Численный анализ	MATLAB 7,9
Графический редактор	КОМПАС-3D V16
Численный анализ	ANSYS Academic Multiphysics Campus Solution
Численный анализ	Mathcad University Classroom Perpetual - 15 Floating
Численный анализ	Mathematica Professional Version Class A Educational Bundled

6.2. Перечень информационных справочных систем (при необходимости)

Вид баз данных (БД)	Наименование БД
Электронный ресурс	Консультант Плюс – справочная правовая система : документы и комментарии : универсал. информ. ресурс – Версия Проф, сетевая. – Москва, 1992– . – Режим доступа: Компьютер. сеть Науч. б-ки Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, свободный
Электронный ресурс	Техэксперт. 6.2014 [Электронный ресурс] : норматив.-техн. информ. / Консорциум «Кодекс». – Версия 6.3.2.22, сетевая. – Электрон. текст. дан. – Санкт-Петербург, 1991- . – Режим доступа: Компьютер. сеть Науч. б-ка Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, свободный

7. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Для полноценного прохождения учебной практики бакалавров по направлению подготовки 28.03.03 «Наноматериалы» обеспечивается доступ студентов в центры НОЦ АКТ и ЦЭМ ПНИПУ, а также в мультимедийные аудитории и компьютерные классы. Центры оснащены комплексами машин и оборудованием, современными измерительными приборами и инструментами, с инструкторами из числа мастеров и квалифицированных рабочих.

Учебная практика организуется с показом полного цикла выполнения работ. Выполнение практики ориентировано на самостоятельную учебную деятельность под руководством и контролем руководителя практики от кафедры ЭМКМ. Для выполнения индивидуальных заданий и написания отчетов студентам обеспечивается доступ к персональным компьютерам со стандартным набором программного обеспечения и сети Internet.

7.1 Состав лицензионного программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Таблица 7.1 – Программы, используемые для обучения и контроля

№ п.п.	Вид учебного занятия	Наименование программного продукта	Рег. номер	Назначение
	2	3	4	5
1	Практические занятия, самостоятельная работа	Операционная система Microsoft Windows	42615552	прикладное программное обеспечение для работы с электронными таблицами, процессорами; системами по работе с базами данных; интегрированными пакетами программ;
2	Самостоятельная работа	Microsoft Office	42661567	офисный пакет приложений для работы с различными типами документов: текстами, электронными таблицами, базами данных и др.
3	Практические занятия, самостоятельная работа	Microsoft Excel	42661567	прикладное программное обеспечение для работы с электронными таблицами, процессорами;
4	Практические занятия, самостоятельная работа	Mathematica Professional Version Class A Educational Bundled	договор № 8263/1 от 10.12.2008	пакет прикладных программ для численных расчётов
5	Практические занятия, самостоятельная работа	MATLAB Classroom 7,9	договор № 8263/1 от 10.12.2008	пакет прикладных программ для решения задач технических вычислений и одноимённый язык программирования
6	Практические занятия, самостоятельная работа	КОМПАС-3D V16	П-16-0045	система автоматизированного проектирования с возможностями оформления проектной и конструкторской документации
7	Практические занятия, самостоятельная работа	CAD, CAM, CAE-программа	444632	программный пакет, предназначенный для решения различных инженерных задач: расчётов, анализа и симуляции физических процессов.
8	Практические занятия, самостоятельная работа	ANSYS	Лицензия ANSYS от 01.31.2017	универсальная программная система конечно-элементного анализа
	Практические за-	Mathcad Univer-	договор	система автоматизированного про-

9	знания, самостоятельная работа	sity Classroom Perpetual	№ 8263/1 от 10.12.2008г.	ектирования, ориентированная на подготовку интерактивных документов с вычислениями и визуальным сопровождением
10	Практические знания, самостоятельная работа	Vic-Snap Image Acquisition	V. 8 Build 343	программный пакет, который позволяет устанавливать параметры процесса съемки изображений
11	Практические знания, самостоятельная работа	Vic-3D Digital Image Correlation	V. 7.2.4 Build 194	бесконтактный оптический метод регистрации полей перемещений и деформаций на поверхности объектов и элементов конструкций
12	Практические знания, самостоятельная работа	Altair v.5.91.010, FLIR ResearchIR Max. v.4.40.4.17	договор №2013/2 08-п от 03.09.13	Программный пакет для работы инфракрасной тепловизионной системы
13	Практические знания, самостоятельная работа	Vallen Release R 2012 0509	договор №2013/2 08-п от 03.09.13	Программный пакет для измерения акустической эмиссии
14	Практические знания, самостоятельная работа	Blue Hill V. 3.61.3174	Гос.конт ракт № 8080/2 от 28.05.2008г.	Программное обеспечение для оперативной работы испытательной системы
15	Практические знания, самостоятельная работа	Blue Hill V. 3.25.1557	Гос.конт ракт № 2216/Б от 31.08.2012г.)	Программное обеспечение для оперативной работы испытательной системы
16	Практические знания, самостоятельная работа	Console V. 8.2 Build 131, Wave Matrix V. 1.4 Build 279, Blue Hill V. 2.17	Гос.конт ракт № 8080/2 от 28.05.2008г.)	Программное обеспечение для оперативной работы испытательной системы
17	Практические знания, самостоятельная работа	Console V. 8.4 Build 223, Wave Matrix V. 1.7 Build 353, Blue Hill V. 2.26 Build 815	Гос.конт ракт № 0287 от 16.11.2010г.)	Программное обеспечение для оперативной работы испытательной системы

Таблица 7.2 – Специализированные лаборатории и классы

№ п.п.	Помещения			Площадь, м ²	Количество посадочных мест
	Название	Принадлежность (кафедра)	Номер аудитории		
1	2	3	4	5	6
1	Аудитория для лекционных и практических занятий	Кафедра МКМК	404, корпус Д	90	30
2	Аудитория для практических занятий, компьютерный класс	Кафедра МКМК	403, корпус Д	90	25
3	Лаборатория механики перспективных конструкционных и функциональных материалов	ЦЭМ	104, корпус Д	72	20
4	Лаборатория механики перспективных конструкционных и функциональных материалов	ЦЭМ	101, корпус Д	72	20

Таблица 7.3 – Учебное оборудование

№ п.п.	Наименование и марка оборудования (стенда, макета, плаката)	Кол-во, ед.	Форма приобретения / владения (собственность, оперативное управление, аренда и т.п.)	Номер аудитории
1	2	3	4	5
1	Компьютер (в составе Intel(R) Core(TM) i3CPU@2.93ГГц, 3.6ГБ ОЗУ)	12	Оперативное управление	403, корпус Д
2	Проектор Panasonic PT-LB78V	1	Оперативное управление	403, корпус Д
3	Ноутбук LenovoThinkPad	1	Оперативное управление	403, корпус Д
4	Переносной напольный экран APOLLO SAM-4303	1	Оперативное управление	403, корпус Д
5	Проектор PanasonicPT-LB60NTE	1	Оперативное управление	404, корпус Д
6	Экран Da-Lite Cosmopolitan	1	Оперативное управление	404, корпус Д
7	Ноутбук LenovoThinkPad	1	Оперативное управление	404, корпус Д
8	Система неразрушающего контроля «Цифровая оптическая система для анализа полей Vic-3D»	1	Оперативное управление	101, корпус Д
9	Инфракрасная тепловизионная система «FLIR SC7700M	1	Оперативное управление	101, корпус Д
10	Система «AMSY-6» многоканальное	1	Оперативное управление	101, корпус

№ п.п.	Наименование и марка оборудования (стенда, макета, плаката)	Кол-во, ед.	Форма приобретения / владения (собственность, оперативное управление, аренда и т.п.)	Номер аудитории
	оборудование для измерения аку- стической эмиссии			Д
11	Универсальная электромеханиче- ская испытательная система Instron 5882 (10кН)	1	Оперативное управление	101, корпус Д
12	Универсальная электромеханиче- ская испытательная система Instron 5965 (5кН)	1	Оперативное управление	101, корпус Д
13	Система универсальная сервогид- равлическая Instron 8801 (100 кН)	2	Оперативное управление	104, корпус Д
14	Сервогидравлическая двухосевая испытательная система Instron 8850 (100 кН/1000 Нм)	1	Оперативное управление	104, корпус Д
15	Электродинамическая испытатель- ная система Instron ElektroPuls E10000	1	Оперативное управление	104, корпус Д

Приложение 1

Форма титульного листа отчета по практике

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**«Пермский национальный исследовательский
политехнический университет»**

Аэрокосмический факультет
кафедра «Экспериментальная механика и конструкционное
материаловедение»
направление подготовки: 28.03.03 Наноматериалы

О Т Ч Е Т
**по производственной практике, научно-исследовательской
работе**

Выполнил студент гр. _____

(Фамилия, имя, отчество)

(подпись)

Проверили:

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

(оценка)

МП

(подпись)

(дата)

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

(оценка)

(подпись)

(дата)

Пермь 201_

Приложение 2

Форма рабочего графика (плана) с индивидуальным заданием на практику

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**«Пермский национальный исследовательский
политехнический университет»**

Аэрокосмический факультет
кафедра «Экспериментальная механика и конструкционное
материаловедение»
направление подготовки: 28.03.03 Наноматериалы

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой ЭМКМ
д-р физ.-мат. наук,
профессор

_____ В.Э. Вильдеман
«__» _____ 201_ г.

**Рабочий график (план)
проведения практики**

Вид практики: *производственная*

Тип практики: *научно-исследовательская работа*

Место проведения:

Сроки и продолжительность практики:

Учебная группа:

СОСТАВИТЕЛИ:

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

_____ (подпись) _____ (дата)

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

_____ (подпись) _____ (дата)

Пермь 201_

Индивидуальное задание на практику студента группы _____

(Фамилия, Имя, Отчество)

1. Тема индивидуального задания: _____

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

ОПК-6. Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью на основе применения стандартов, норм и правил

ПК-2 Способен использовать на практике современные представления наук о свойствах веществ и материалов при переходе их в наноразмерное состояние

3. Рабочий график (план) проведения практики

	Наименование этапа	Наименование работ	Место выполнения (подразделение)	Сроки		Отметка о выполнении работы (оценка и подпись руководителя практики)
				начало	окончание	
	1 этап (начальный)					
	2 этап (основной)					
	3 этап (итоговый)					

4. Место прохождения практики: _____

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

6. Содержание отчета

7. Требования к разрабатываемой отчетной документации

Отчет по практике должен быть составлен 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 ЭМКМ

_____ (_____) (подпись) (Ф.И.О.)

Руководитель практики
от профильной организации

_____ (_____) (подпись) (Ф.И.О.)

Задание принял к исполнению

_____ (_____) (подпись) (Ф.И.О.)

«__» _____ 20__ г.

Лист регистрации изменений

№ п/п.	Содержание изменения	Дата, номер прото- кола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
	2	3

Согласовано
Зам. рек. УОР

 Колосов