



Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
**Пермский национальный исследовательский  
политехнический университет**

Факультет прикладной математики и механики  
Кафедра динамики и прочности машин



**УТВЕРЖДАЮ**

\_\_\_\_\_  
р. 15/05

Н. В. Лобов

2014 г.

**ПРОГРАММА НАУЧНО-ПРОИЗВОДСВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

<b>Направление подготовки</b>	<u>151600 «Прикладная механика»</u>
<b>Профиль подготовки бакалавра</b>	<u>151600.62 - Динамика и прочность машин, приборов и аппаратуры</u>
<b>Квалификация (степень) подготовки:</b>	<u>бакалавр</u>
<b>Специальное звание:</b>	<u>бакалавр - инженер</u>
<b>Выпускающая кафедра:</b>	<u>Динамика и прочность машин</u>
<b>Форма обучения:</b>	<u>очная</u>

Курс: 3.

Семестр(ы): 6

**Трудоёмкость:**

- кредитов по рабочему учебному плану: 6 ЗЕ

- часов по рабочему учебному плану: 216 ч

**Виды контроля:**

Экзамен: - **нет** Дифференцированный зачёт: - **6 сем**

**Пермь 2014**

Программа научно-производственной практики разработана на основании:

- Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ;
- федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования, утверждённого приказом министерством образования и науки Российской Федерации «9» ноября 2009 г. номер Государственной регистрации «541» по направлению подготовки 151600 Прикладная механика;

- Положения о практике обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования, утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации;

- Положения о порядке проведения практики студентов ПНИПУ;

- компетентностной модели выпускника ООП по профилю подготовки **151600.62- Динамика и прочность машин, приборов и аппаратуры**, утверждённой «29» августа 2011 г.;

- базового учебного плана очной формы обучения (набор 2011 года), утверждённого «29» августа 2011 г. (рег. № вн 194-2011).

Программа согласована с рабочими программами дисциплин «Экспериментальная механика», «Теория упругости», «Детали машин», «Уравнения математической физики», участвующих в формировании профессиональных компетенций совместно с НИРС.

Разработчик


канд. техн. наук, доцент  Е.В. Кузнецова

Рецензент

канд. техн. наук, доцент  Т. Е. Мельникова

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры динамики и прочности машин «01» сентября 2013 г., протокол № 1

Заведующий кафедрой динамики и прочности машин,  
д-р техн. наук, профессор

 Колмогоров

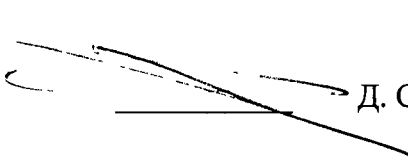
Программа одобрена учебно-методической комиссией факультета прикладной математики и механики «06» ноября 2013 г., протокол № 3.

Председатель учебно-методической комиссии  
факультета прикладной математики и механики,  
канд. физ. – мат. наук, доцент

 С. П. Катаев

СОГЛАСОВАНО:

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

 Д. С. Репецкий

## Введение

В соответствии с п. 7.15 ФГОС ВПО по направлению подготовки 151600.62 Прикладная механика по профилю «Динамика и прочность машин, приборов и аппаратуры» предусматриваются следующие виды практик: учебная и научно-производственная и научно-исследовательская, которые являются обязательными, и представляют собой, вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

Практика студентов при компетентностной парадигме профессионального образования выполняет главнейшую функцию интеграции компетенций для выполнения конкретного вида профессиональной деятельности из частей и элементов компетенций, формируемых различными дисциплинами.

Данная программа практики разработана для реализации научно- производственная практики (НППр) бакалавров на основании базового учебного плана и рабочих программ дисциплин, базовых для данного вида практики, в соответствии с требованиями ФГОС ВПО.

Организация НППр направлена на расширение и углубление теоретических знаний, формирование умений и навыков выполнения прикладных исследований в профессиональной сфере. НППр, реализуемая в 6-м учебном семестре, выполняет интегрирующие функции в формировании навыков (владений) самостоятельного применения изученных в рамках профессиональных и профильных дисциплин инструментов и механизмов выполнения прикладных исследований в предметной области. НППр обеспечивает подготовку бакалавров к практико-ориентированной научно-производственной деятельности на промышленных предприятиях и в исследовательских институтах.

**Форма проведения практики:** практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, выездная, дискретная.

**Целями научно-производственной практики** являются:

- закрепление и расширение теоретических и практических знаний, полученных за время обучения;
- изучение организационной структуры предприятия и действующей на нем системы управления;
- ознакомление с содержанием основных работ и исследований, выполняемых на предприятии или в организации по месту прохождения практики;
- приобретение заданных компетенций для будущей профессиональной деятельности;
- ознакомление с общими требованиями, предъявляемыми к бакалавру по направлению 151600.62 – Прикладная механика, закреплению полученных в процессе теоретического обучения знаний и навыков по профилю «Динамика и прочность машин, приборов и аппаратуры », - исполнение режима работы на производстве и промышленных предприятиях.

К основным **задачам научно-производственной практики** относятся:

- изучение особенностей научно-производственной деятельности на предприятии промышленного комплекса и должностных обязанностей по конкретной специальности;
- расширение знаний, полученных при изучении инженерных и специальных дисциплин в университете и их применение в профессиональной деятельности;
- приобретение практических навыков применения современных информационных технологий для подготовки отчетов, и другой научно-технической документации;
- приобретение опыта самостоятельной работы в реальных условиях производства;

**Место научно-производственной практики в структуре ООП ВПО.**

Научно-производственная практика является обязательной при освоении ООП по направлению 151600 - Прикладная механика (профиль 151600.62 - Динамика и прочность машин, приборов и аппаратуры).

Программа НППр согласовывается с рабочими программами дисциплин, участвующих в формировании других частей компетенций, установленных перечнем заданных дисциплинарных компетенций, отнесенных к НППр: «Профильные разделы естествознания», «Экспериментальная механика», «Теория упругости», «Детали машин», «Уравнения математической физики», участвующих в формировании компетенций совместно с НППр. Программа НППр также согласовывается с Программами учебных практик, которые предшествуют НППр.

**Требования к входным знаниям, умениям и владениям студентов, приобретенных в результате освоения предшествующих частей ООП:**

- студент должен знать общий курс математики, основные методы математического, комплексного, функционального анализа, методы линейной алгебры и геометрии, основные законы физики, характеристики и свойства конструкционных материалов, основные теоретические положения механики деформируемого твердого тела, методики расчета на прочность, жесткость и устойчивость, технику проведения научного исследования и экспериментальных исследований, виды и особенности лабораторного оборудования и измерительных приборов при исследовании напряженно-деформированного состояния и механических свойств материалов и конструкций, требования техники безопасности при производстве и эксплуатации деталей машин, электрических приборов и оборудования;
- уметь собирать, записывать, обрабатывать, классифицировать и систематизировать информацию; анализировать, строить расчетные схемы задач, составлять уравнения равновесия и движения механических систем, решать их методами высшей математики и анализировать полученные результаты, применять знания химических законов для решения конкретных практических задач, связанных с использованием химических процессов, оценивать численные порядки величин, характерных для различных разделов естествознания, выполнять чертежи любых геометрических форм с необходимыми изображениями, надписями и обозначениями, применять современные информационно-компьютерные технологии для решения различных задач на основе расчетных схем и математических моделей, работать в операционных системах MS DOS и Windows XX с текстовым редактором Word, с электронной таблицей Exel, с графическим редактором, формулировать выводы, определять напряженно-деформируемое состояние в деталях и конструкциях, применять компьютерные технологии для решения различных задач обработки и сбора информации, понимать, проводить эксперименты с использованием измерительных приборов, анализировать экспериментальные данные и проверять сходимость результатов;
- владеть методами и приемами определения основных характеристик прочности, методами и приемами решения математических формализованных задач простейшими численными методами с их реализацией на ЭВМ, современной вычислительной техникой, компьютерными технологиями. Способностью работать в коллективе, навыками выполнения экспериментов, навыками эксплуатации программных средств и информационных технологий при проведении научных исследований, обработке экспериментальных данных, расчетной и экспериментальной оценкой воздействия внешних факторов на изменение параметров эксплуатируемых приборов.

Прохождение данной практики необходимо в качестве предшествующей формы научно-производственной работы для освоения учебных дисциплин по разделам «Динамика машин», «Теория пластичности ползучести», «Теория пластин и оболочек», «Физические основы прочности», «Методы оптимизации конструкций», «Безопасность жизнедеятельности», а также выполнение ВКР.

Трудоемкость научно-производственной практики составляет 216 ач. (6 ЗЕ).

**Место и время проведения научно-производственной практики.** Местом прохождения НППр являются исследовательские лаборатории, отделы динамики и прочности, конструкторские бюро промышленных предприятий и организации, а также структурные подразделения ПНИПУ и научно-исследовательских институтов РАН. Научно-производственная практика может также проводиться на кафедрах, в учебно-научных лабораториях и научных центрах вуза, обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом, обеспечивающим возможность достижения запланированных результатов. Выбор места НППр и содержания работ определяется необходимостью ознакомления студента с деятельностью предприятий, организаций, научных учреждений, осуществляющих работы и проводящих исследования по направлению избранного профиля.

НППр выполняется в соответствии с графиком учебного процесса, предусмотренным рабочим учебным планом по направлению подготовки 151600 - Прикладная механика (профиль 151600.62 - Динамика и прочность машин, приборов и аппаратуры) в 6-м семестре в течение 4-х недель.

## 1. Описание планируемых результатов обучения при прохождении практики

Описание планируемых результатов обучения при прохождении практики представлено в виде компетенций студента, формируемые в результате прохождения практики.

Выполнение НППр обеспечивает формирование следующих планируемых результатов освоения образовательной программы в виде части заданных компетенций:

ПК-2 способность применять физико-математический аппарат, теоретические, расчетные и экспериментальные методы исследований, методы математического и компьютерного моделирования в процессе профессиональной деятельности;

ПК-5 способность составлять описания выполненных расчетно-экспериментальных работ и разрабатываемых проектов, обрабатывать и анализировать полученные результаты, готовить данные для составления отчетов и презентаций, написания докладов, статей и другой научно-технической документации.

Планируемые результаты учебной практики формируются частями заданных компетенций:

**ПК-2-Б5.П3** Способность применять теоретические, расчетные и экспериментальные методы исследований, методы компьютерного моделирования в процессе профессиональной деятельности;

*ПК-2-Б5.П3-з1* Знание современных теоретических и расчетных методов исследований материалов, конструкций и деталей машин, применяемых на промышленных предприятиях;

*ПК-2-Б5.П3-у1* Умение применять методы компьютерного моделирования и современных программные средства в процессе профессиональной деятельности;

*ПК-2-Б5.П3 – в1* Владение практическими навыками участия в расчетно-теоретических работах и экспериментальных исследованиях на предприятиях;

**ПК-5-Б5.П3** *Способность составлять описания выполненных расчетно-экспериментальных работ, обрабатывать и анализировать полученные результаты, готовить данные для составления отчетов, презентаций и другой научно-технической документации;*

*ПК-5-Б5.П3-з1* Знание основных этапов научно – производственной деятельности, особенностей профессиональной деятельности, должностных обязанностей и дисциплинарного распорядка на конкретном предприятии;

*ПК-5-Б5.П3-у1* Умение осуществлять сбор, обработку и анализ научно-технической информации по индивидуальному заданию;

*ПК-5-Б5.П3-в1* Владение практическими навыками использования информационных технологий и офисных средств печати для оформления отчетов, презентаций и другой научно-технической документации.

По итогам прохождения научно-производственной практики обучающийся должен демонстрировать результаты образования, представленные следующими компонентами частей компетенций:

### Знать:

- *современные теоретические и расчетные методы исследований материалов, конструкций и деталей машин, применяемые на промышленных предприятиях; ПК-2-Б5.П3-з1*
- *основные этапы научно-производственной деятельности, особенности профессиональной деятельности, должностные обязанности и дисциплинарный распорядок на конкретном предприятии; ПК-5-Б5.П3-з1*

### Уметь:

- *применять методы компьютерного моделирования и современные программные средства в процессе профессиональной деятельности; ПК-2-Б5.П3-у1*

- осуществлять сбор, обработку и анализ научно-технической информации по индивидуальному заданию; ПК-5-Б5.ПЗ-у1

**Владеть:**

- практическими навыками участия в расчетно-теоретических работах и экспериментальных исследованиях на предприятиях; ПК-2-Б5.ПЗ-в1
- практическими навыками использования информационных технологий и офисных средств печати для оформления отчетов, презентаций и другой научно-технической документации ПК-5-Б5.ПЗ-в1.

## 2. Структура и содержание научно-производственной практики

НППр ориентирована на выполнение самостоятельной работы, которая структурируется по видам работ, относящихся к этапам экспериментальных исследований.

Объем практики составляет 6 зачетных единиц, продолжительность практики составляет 4 недели (216 акад. часов).

Таблица 1

**Структура научно-производственной практики**

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Всего час	Основные виды учебной работы на учебной практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)					Формы текущего контроля и промежуточной аттестации
			Ознакомительные лекции, собрание. Подготовка документов по практике	Инструктаж по технике безопасности и противопожарной защите	Планирование, изучение свойств объекта исследования, выполнение расчетно-теоретических, графических работ и (или) экспериментальных исследований	Обработка, систематизация и анализ полученных результатов	Подготовка и оформление отчета	
1	1 этап (начальный)	24	8	8	8			Проверка документов по практике, собеседование
2	2 этап (основной)	134			98	36		Собеседование, проверка материалов этапа, выполнения задания
3	3 этап (итоговый)	54				36	18	Зачет по практике (проверка отчета, защита отчета на кафедре)
	Всего:	216 акад. час.	8	8	106	72	18	4

## Содержание научно-производственной практики

Наименование разделов и тем практики	Результаты обучения при прохождении практики (формируемые компетенции и их компоненты)	Содержание научно-производственной информации, необходимой для овладения компетенциями	Критерии и описание процедур оценки результатов обучения при прохождении практики	Связь с учебными дисциплинами
<b>1. Начальный этап.</b> 1.1.. Цели и задачи НППр, содержание, колендарный план; 1.2. Безопасность труда на предприятии; 1.3. Перечень тем индивидуальных заданий, изучение свойств и материалов по объектам предстоящих исследований в рамках НППр.	ПК-5-Б5.ПЗ-з1 ПК-2-Б5.ПЗ ПК-2-Б5.ПЗ-з1	Задачи и краткое содержание научно-производственной практики. Вводный инструктаж по технике безопасности, Инструкции по охране труда и противопожарной защите.	Знает правила внутреннего распорядка, охраны труда, органа <i>Проверяется по качеству отражения указанных вопросов в Отчете по практике студента).</i>	«Безопасность жизнедеятельности» «Профильные разделы естествознания»
<b>2. Основной этап</b> 2.1. Изучение специфики производства, особенностей программного, технологического и экспериментального оборудования на предприятии. 2.2. Выполнение расчетно-теоретически, графических работ и (или) экспериментальных исследований 2.3. Обработка и систематизация полученных результатов	ПК-2-Б5.ПЗ ПК-5-Б5.ПЗ-у1 ПК-2-Б5.ПЗ-у1 ПК-2-Б5.ПЗ-в1	Документы, характеризующие организационную структуру и режим предприятия. Спецификации и технологические карты. Документация и инструкции используемых программных пакетов и оборудования.	Ознакомлен с деятельностью на производстве, видами оборудования и вычислительной техники, Знает основы расчетов и планы экспериментов, использует пакеты программ. <i>Проверяется по качеству выполнения индивидуального задания в Отчете по практике студента), по Отзыву-характеристике на студента.</i>	«Экспериментальная механика», «Теория упругости», «Детали машин», «Уравнения математической физики», Вычислительная механика, ОАП.
<b>3. Заключительный этап</b> 3.1. Анализ полученных результатов; 3.2. Подготовка и	ПК-5-Б5.ПЗ ПК-5-Б5.ПЗ-в1	Материалы, собранные в результате практики Расчетные таблицы, графики, диаграммы, расчеты и (или)	Владеет способами обработки и систематизации экспериментальных и статистических данных, также умеет	Деловое общение, Русский язык и культура речи, Социология

оформление отчета по практике		результаты экспериментов	анализировать полученные результаты, формулировать выводы <i>Проверяется по качеству выполнения индивидуального задания, представленного в Отчете по практике студента</i>	Управление производством, информатика
-------------------------------	--	--------------------------	---	---------------------------------------

### 3. Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на НППр

Понятие «технология обучения» связано с оптимальным построением и реализацией учебного процесса с учетом гарантированного достижения дидактических целей формирования заданных компетенций. При организации практики студента как вида научно-производственной деятельности в основном используются практико-ориентированные технологии обучения, развивающие навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерские качества и включающие в себя:

- ситуационно-ориентированные технологии (проведение ситуационных ролевых игр, тренингов и т.п.);
- лично-ориентированные технологии, обеспечивающие индивидуализацию содержания и форм выполняемых работ;
- технологии, основанные на проектном подходе, ориентированном на самостоятельную активно-познавательную практическую деятельность студентов;
- деятельностно-ориентированные технологии (от целеполагания до самоанализа процесса и результатов деятельности);
- технологии, основанные на проведении групповых дискуссий,
- технологии, реализуемые с использованием анализа и решения ситуационных задач и т.д.

Во время прохождения НППр студент использует современные компьютерные системы, Интернет-ресурсы, библиотечные ресурсы учебного заведения, а также спецификационная документация и программное обеспечение на предприятии (в НИИ, ВУЗе).

### 4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на научно-производственной практике

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на практике направлено на создание условий выполнения индивидуальных заданий по практике. Учебно-методическое обеспечение должно обеспечивать выполнение индивидуальных заданий. Учебно-методическое обеспечение должно располагать методическими материалами для студентов, раскрывающими организацию практики, выполнение индивидуальных заданий, оценивание результатов прохождения практики в компетенционном формате и включает:



- Положение о порядке проведения практики студентов ПНИПУ;
- методические указания студентам по прохождению практики;
- индивидуальное задание и календарный план проведения практики;
- методические рекомендации по контролю и оцениванию практики.

Индивидуальное задание – важный регламентирующий документ, устанавливающий этапы и объём выполняемых работ, содержание планируемых результатов и календарный план выполнения этапов НППр (в соответствии с графиком учебного процесса на текущий учебный год) Планируемые результаты НППр представляются в компетентностном формате.

Индивидуальное задание на НППр должно содержать тему, срок сдачи отчёта, место прохождения практики, календарный план выполнения, включающий наименование, содержание и сроки выполнения этапов практики.

В содержании индивидуального задания должны быть указаны объекты контроля (индикаторы) уровня освоения заданных компонент компетенций: методики, методы, алгоритмы, инструментальные средства и т.д., которые должны найти подробное изложение в соответствующих разделах отчета по НППр.

Индивидуальное задание на НППр составляется руководителем НППр от кафедры совместно с руководителем НППр от принимающей организации, подписывается ими и студентами и утверждается заведующим выпускающей кафедрой.

Все этапы индивидуального задания и результаты отражаются в отчете по практике.

### **5. Организационно-методические рекомендации по проведению научно-производственной практики**

Процесс организации практики состоит из 3 этапов:

- подготовительный;
- основной;
- заключительный.

Подготовительный этап:

- проведение общих собраний студентов, направляемых на НППр;
- распределение студентов по конкретным предприятиям НППр с учетом имеющихся возможностей и требований баз практики к уровню подготовки студентов;
- заключение договоров на проведение НППр с предприятиями, учреждениями или организациями;
- закрепление приказом ректора студентов в соответствии с договорами по базам НППр и назначение руководителей практики от кафедры;
- выдачу индивидуальных направлений на практику (путевок-удостоверений), а также сопроводительных писем в адрес руководителя (зам. руководителя) принимающей организации;
- проведение на кафедре инструктажа о порядке прохождения НППр и по технике безопасности в пути следования к месту практики.

Основной этап:

- выдачу индивидуальных заданий по выполняемым видам работ;
- организацию допуска студентов к конкретным рабочим местам;
- проведение вводного инструктажа по правилам внутреннего распорядка, режиму и промышленной безопасности по прибытии на предприятие, в учреждение или организацию;
- создание необходимых условий для успешного выполнения индивидуального задания НППр (организационно-методическое, информационное, материально-техническое, кадровое обеспечение);
- выполнение мероприятий текущего контроля.

Заключительный этап:

- организацию сбора отчетных документов по прохождению практики, выполненных в заданной форме (письменный отчет по практике; дневник практики; индивидуальное задание с календарным планом проведения НППр и отметками о его выполнении; отзыв руководителя практики от принимающей организации; путевку-направление на практику с отметкой предприятия дат прибытия и убытия);
- организацию защит отчётов по практике перед комиссией;

- проведение процедур оценивания уровней ступеней освоения результатов прохождения практики в компетентностном формате.

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

#### ***Руководители практики от кафедры***

Руководство НППр может осуществляться как штатными преподавателями, так и преподавателями-совместителями.

Руководители практики от кафедры:

- обеспечивают проведение всех организационных мероприятий перед выездом студентов на практику (проведение собраний; инструктаж о порядке прохождения практики; инструктаж по охране труда и технике безопасности и т.д.);
- устанавливают связь с руководителями практики от принимающей организации и совместно с ними составляют рабочую программу проведения практики;
- согласовывают индивидуальные задания на практику; принимают участие в распределении студентов по рабочим местам или перемещении их по видам работ;
- осуществляют контроль за обеспечением предприятием нормальных условий труда и быта студентов, контролируют проведение со студентами обязательных инструктажей по охране труда и технике безопасности и совместно с руководителями практики от принимающей организации несут ответственность за соблюдением студентами правил техники безопасности;
- контролируют выполнение практикантами правил внутреннего трудового распорядка и режима предприятия;
- осуществляют контроль за выполнением программы практики и соблюдением установленных сроков практики;
- организуют совместно с руководителями практики от принимающей организации лекции (по истории предприятия, его организационной структуре, технологии и управлению производством, охране труда и промышленной безопасности, стандартизации, контролю качества продукции, экологическим, правовым и другим проблемам), включенные в программу проведения практики на предприятии;
- оказывают методическую помощь студентам при выполнении ими индивидуальных заданий и сборе материалов для отчета по практике;
- рассматривают отчеты студентов по практике, дают отзывы об их работе и представляют заведующему кафедрой письменный отчет о проведении практики вместе с замечаниями и предложениями по совершенствованию практической подготовки студентов;
- в установленные сроки организуют и лично участвуют в комиссии по приему зачетов по практике с выставлением оценок за практику и оформлением зачетных ведомостей.

#### ***Руководитель практики от принимающей организации***

Руководитель практики от принимающей организации назначается руководством предприятия и выполняет обязанности в соответствии с разделом договора об обязательствах предприятия, с оплатой труда за счет предприятия.

#### ***Обязанности студента***

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 исследовательской, рационализаторской 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.

## **6. Формы аттестации по итогам научно-производственной практики**

По итогам практики аттестуются студенты, выполнившие программу практики и представившие индивидуальные отчеты по практике. Формой итогового контроля прохождения практики является зачет с оценкой. Зачет проводится в форме 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 НППр может принимать лично руководитель практики от университета. Результаты зачета оформляются зачетной ведомостью, подписанной всеми членами комиссии и заведующим кафедрой.

Основные критерии оценки практики следующие:

- деловая активность студента в процессе практики;
- производственная дисциплина студента;
- качество выполнения индивидуального задания;
- устные ответы при сдаче зачета;
- качество выполнения отчета по практике;
- оценка прохождения практики руководителями практики от кафедры;
- отзыв 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. Остальным, в зависимости от сроков практики, 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 выпускающей 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.

## **7. Методические рекомендации по подготовке отчета по научно-производственной практике**

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

1. Титульный лист (Приложение 3).
2. Индивидуальное задание на практику, утвержденное заведующим кафедрой и согласованное с руководителем практики (Приложение 1).
3. Введение. Цели и задачи практики.
4. Краткая характеристика организации, ее структурных подразделений.
5. Выполнение индивидуального задания.
6. Выводы.
7. Список использованных источников и литературы.
8. Дневник практики (Приложение 2).
9. Отзыв руководителя научно-производственной практики от принимающей организации (Приложение 4).

### ***Требования к оформлению отчета***

Результаты научно-производственной практики должны быть оформлены в форме отчета по практике в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32–2001 «Система стандартов по информа-

ции, 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 научно-производственной практике должен быть не менее 20 страниц (без учета приложений) машинописного текста (шрифт 14пт, Times New Roman, через 1 интервал). Отчет должен быть отпечатан на формате А4 и подшит в папку. Описания должны быть сжатыми. Объем приложений не регламентируется.

Титульный лист является первым листом отчета, после которого помещается индивидуальное задание на практику, содержащее календарный план выполнения научно-производственной практики. Титульный лист и задание не нумеруются, но входят в общее количество страниц. Титульный лист отчета оформляется по установленной единой форме, приводимой в приложении. За индивидуальным заданием в отчете помещается содержание, основная часть, заключение, список литературы, приложения. Основная часть включает 2-3 главы и разбивку на параграфы. К основному разделу отчета прикладываются дневник по научно-производственной 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 заголовке 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.

#### **8. Материально-техническое обеспечение научно-производственной практики:**

Для полноценного прохождения научно-производственной практики бакалавров по направлению 151600.62 «Прикладная механика» необходимы: современные аппаратно-программные научные комплексы; вычислительная, приборная и инструментальная базы, в том числе предоставляемые научно-производственными организациями в рамках кооперации и интеграции научно-образовательной деятельности по профилю подготовки «Динамика и прочность машин», моделирующие средства, симуляторы, имитаторы и пр. Уровень материально-технического обеспечения НППр должен обеспечивать эффективное применение современных методов проведения исследований в сфере профессиональной деятельности бакалавров по данному направлению.

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



**«Пермский национальный исследовательский  
политехнический университет»**

Факультет прикладной математики и механики  
Кафедра Динамики и прочности машин  
Направление 151600.62 Прикладная механика

УТВЕРЖДАЮ  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_)  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ**  
**на научно-производственную практику студента**  
студента группы \_\_\_\_\_

(Фамилия, Имя, Отчество)

1. Тема индивидуального задания: \_\_\_\_\_
2. Цель: Формирование следующих компетенций в соответствии с требованиями программы практики:
- ПК-2-Б5.П3** - способность применять теоретические, расчетные и экспериментальные методы исследований, методы компьютерного моделирования в процессе профессиональной деятельности
- ПК-2-Б5.П3-з1* Знание современных теоретических и расчетных методов исследований материалов, конструкций и деталей машин, применяемых на промышленных предприятиях;
- ПК-2-Б5.П3-у1* Применение методов компьютерного моделирования и современных программных средств в процессе профессиональной деятельности;
- ПК-2-Б5.П3-в1* Владение практическими навыками участия в расчетно-теоретических работах и экспериментальных исследованиях на предприятиях.
- ПК-5-Б5.П3** способность составлять описания выполненных расчетно-экспериментальных работ, обрабатывать и анализировать полученные результаты, готовить данные для составления отчетов, презентаций и другой научно-технической документации
- ПК-5-Б5.П3-з1* Знание основных этапов научно – производственной деятельности, особенностей профессиональной деятельности, должностных обязанностей и дисциплинарного распорядка на конкретном предприятии;
- ПК-5-Б5.П3-у1* Умение осуществлять сбор, обработку и анализ научно-технической информации по индивидуальному заданию;
- ПК-5-Б5.П3-в* . Владение практическими навыками использования информационных технологий и офисных средств печати для оформления отчетов, презентаций и другой научно-технической документации.

### 3. Календарный план проведения научно-производственной практики

№	Наименование этапа	Наименование работ	Сроки		Отчетный документ	Формируемые компоненты компетенций
			начало	окончание		
1	1 этап (начальный)					ПК-5-Б5.ПЗ-з1 ПК-2-Б5.ПЗ ПК-2-Б5.ПЗ-з1
2	2 этап (основной)					ПК-2-Б5.ПЗ ПК-5-Б5.ПЗ-у1 ПК-2-Б5.ПЗ-у1 ПК-2-Б5.ПЗ-в1
3	3 этап (итоговый)					ПК-5-Б5.ПЗ ПК-5-Б5.ПЗ-в1

4. Место прохождения практики: \_\_\_\_\_
5. Срок сдачи студентом отчета по научно-производственной практике и отзыва руководителя практики от принимающей организации руководителю практики от кафедры: \_\_\_\_\_
6. Содержание отчета

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Руководитель практики  
от кафедры \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_)  
(Ф.И.О.)

Руководитель практики  
от принимающей организации \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_)  
(Ф.И.О.)

Задание принял к исполнению \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_)  
(Ф.И.О.)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

*Форма дневника практики студента*

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
**«Пермский национальный исследовательский  
политехнический университет»**

Факультет прикладной математики и механики  
Кафедра Динамики и прочности машин  
Направление 151600.62 Прикладная механика

**ДНЕВНИК**  
**научно-производственной практики студента**

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

---

---

---

*(фамилия, имя, отчество)*

**Начат** \_\_\_\_\_

**Окончен** \_\_\_\_\_

**Пермь 20\_\_**

Место прохождения практики

\_\_\_\_\_

Должность, ф.и.о. непосредственного руководителя практики от предприятия

**УЧЕТ ВЫПОЛНЕННОЙ РАБОТЫ**

Дата	Краткое содержание работы практиканта и указания руководителей практики	Отметка о выполнении работы (оценка и подпись руководителя практики)

Студент – практикант \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
Подпись    расшифровка подписи



*Форма титульного листа отчета по практике*

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
**«Пермский национальный исследовательский политехнический  
университет»**

Факультет прикладной математики и механики  
Кафедра Динамики и прочности машин  
Направление 151600.62 Прикладная механика

**О Т Ч Е Т**  
**по научно-производственной практике**

Выполнил студент гр. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(ф.и.о.)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

**Проверили:**

\_\_\_\_\_  
(должность, ф.и.о. руководителя от предприятия)

\_\_\_\_\_  
(оценка)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

МП

\_\_\_\_\_  
(дата)

\_\_\_\_\_  
(должность, ф.и.о. руководителя от кафедры)

\_\_\_\_\_  
(оценка)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(дата)

**Пермь 20\_\_**

**Рекомендации по оформлению  
отзыва руководителя 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 практики, время прохождения;
- полноту и качество выполнения программы практики;
- отношение студента к выполнению заданий, полученных в период практики;
- проявленные студентом профессиональные и личные качества;
- оценку результатов практики студента;
- уровень практической подготовки студента к профессиональной деятельности.

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

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)

линия отреза  
линия отреза  
линия отреза  
линия отреза  
линия отреза

Приложение 5  
Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования  
**«Пермский национальный исследовательский политехнический университет»**  
(ПНИПУ)

Комсомольский пр., 29, г. Пермь, 614990, тел./факс:  
(342) 219 80 67, e-mail: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 \_\_\_\_\_

М.П. \_\_\_\_\_  
(инициалы и фамилия)

(подпись)

**Лист регистрации изменений**

<b>№ п.п.</b>	<b>Содержание изменения</b>	<b>Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой</b>
1	2	3
1		
2		
3		
4		