



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

**Пермский национальный исследовательский  
политехнический университет**

Аэрокосмический факультет

Кафедра «Ракетно-космическая техника и энергетические системы»



**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебной работе  
Н.В. Лобов  
« 9 » 04 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

<b>Вид практики:</b>	<u>производственная практика</u>
<b>Тип практики:</b>	<u>преддипломная</u>
<b>Форма проведения:</b>	<u>дискретно по видам практики</u>
<b>Трудоемкость практики</b>	<u>21 ЗЕ</u>
<b>Продолжительность практики:</b>	<u>756 час. 14 недель</u>
<b>Виды контроля:</b>	<u>дифференцированный зачет – 11 семестр</u>
<b>Уровень высшего образования:</b>	<u>специалитет</u>
<b>Форма обучения</b>	<u>очная</u>
<b>Специальность:</b>	<u>24.05.02 «Проектирование авиационных и ракетных двигателей»</u>
<b>Специализация программы специалитета:</b>	<u>Проектирование ракетных двигателей твердого топлива</u>

## 1 Общие положения

### 1. Общие положения

В соответствии с пунктом 24 статьи 2 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» практика относится к практической подготовке обучающихся, как форме организации образовательной деятельности при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы.

В соответствии с «Положением о практической подготовке обучающихся», утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от «5» августа 2020 г. № 885/390 образовательная деятельность в форме практической подготовки может быть организована не только при прохождении практики, но и при реализации учебных дисциплин (модулей) и иных компонентов образовательных программ, предусмотренных учебным планом.

Практическая подготовка при проведении практики организуется путем непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

#### 1.1 Цель и задачи практики

**Цель практики** – формирование умений, навыков и компетенций обучающимися путем выполнения трудовых функций или отдельных видов работ при прохождении практики и их использование для решения проблемы, заявленной в качестве темы выпускной квалификационной работы.

#### Задачи практики:

- выполнение работ, определенных индивидуальным заданием на практику, обеспечивающих достижение планируемых в компетентностном формате результатов обучения;
- выполнение выпускной квалификационной работы;
- 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: 6 (11 семестр)

##### 1.2.3 Связь с дисциплинами учебного плана

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

Таблица 1.1 – Перечень дисциплин, участвующих в формировании компетенций совместно с данной программой практики

Наименование дисциплины
Механика жидкости и газа
Теория, расчёт и проектирование ракетных двигателей твердого топлива
Динамика и прочность ракетных двигателей

<b>Наименование дисциплины</b>
Проектирование технологических процессов производства ракетных двигателей твердого топлива
Численные методы в инженерных задачах
Моделирование рабочих процессов в ракетных двигателях
Основы инженерного творчества
Компьютерное моделирование процессов в ракетных двигателях
Проектирование зарядов твердых ракетных топлив
Конструирование и инженерные методы расчета ракетных двигателей твердого топлива
Производственная практика, практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Производственная практика, проектно-конструкторская
Производственная практика, научно-инженерная

### **1.3 Способы проведения практики**

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

### **1.4 Место проведения практики**

Практика проводится в профильных организациях (на основе договоров с организациями, осуществляющими деятельность по профилю соответствующей образовательной программы): ПАО НПО «Искра», ПАО «Протон-ПМ», АО «ОДК-Авиадвигатель», АО «ОДК – Пермские моторы». 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.

### **1.5 Формы отчетности**

Письменный отчет по практике, отзыв руководителя практики от принимающей организации.

## 2 Планируемые результаты обучения при прохождении практики

Планируемые результаты обучения при прохождении практики представлены в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Планируемые результаты обучения

Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики
<p><b>ПК-1.4.</b> Способен проводить патентные исследования при проектировании ракетных двигателей твёрдого топлива, их деталей и узлов</p>	<p><b>ИД-1</b><sub>ПК-1.4</sub> Проводит исследования отечественного и зарубежного опыта разработки систем и конструктивных элементов ракетных двигателей твердого топлива с использованием компьютерных поисковых систем</p>	<p>Владение навыками выполнения трудовых действий трудовой функции D/01.7 «Поиск, систематизация и анализ информации по изделиям РКТ» из профессионального стандарта ПС 25.045 в области твердотопливных ракетных двигателей.</p>
<p><b>ПК-1.5.</b> Способен использовать знание теоретических основ рабочих процессов в ракетных двигателях твёрдого топлива и методов их моделирования с применением современных компьютерных технологий</p>	<p><b>ИД-2</b><sub>ПК-1.5</sub> Умеет проводить инженерные расчеты и компьютерное моделирование рабочих процессов в твердотопливных ракетных двигательных установках с использованием современного программного обеспечения</p>	<p>Владение навыками выполнения трудовых действий трудовой функции В/01.7 «Разработка технических предложений для создания (модернизации) РКТ» из профессионального стандарта ПС 25.045 в области твердотопливных ракетных двигателей</p>
<p><b>ПК-2.6.</b> Способен разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты проектируемых деталей и узлов ракетных двигателей твёрдого топлива с использованием средств автоматизированного проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий</p>	<p><b>ИД-3</b><sub>ПК-2.6</sub> Умеет выполнять проектно-конструкторские работы и подготавливать рабочую документацию с использованием компьютерных средств инженерного анализа и проектирования</p>	<p>Владение навыками выполнения трудовых действий трудовой функции В/02.7 «Разработка эскизных и технических проектов, технических заданий, конструкторской документации для создания (модернизации) РКТ» из профессионального стандарта ПС 25.045 в области твердотопливных ракетных двигателей.</p>
<p><b>ПК-2.8.</b> Способен проводить газодинамические, тепловые и прочностные расчёты ракетных двигателей твёрдого топлива, их узлов и элементов</p>	<p><b>ИД-4</b><sub>ПК-2.8</sub> Умеет выполнять оценочные газодинамические и тепловые расчеты, расчеты нагрузки, прочности и жесткости элементов конструкции твердотопливных ракетных двигателей</p>	<p>Владение навыками выполнения трудовых действий трудовой функции В/04.7 «Проведение аэродинамических расчетов, расчетов нагружения и прочности, жесткостных характеристик, массо-центровочных и инерционных характеристик ракет-носителей и ракет космического назначения» из профессионального стандарта ПС 25.045 в области твердотопливных ракетных двигателей.</p>

Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики
<p><b>ПК-2.10.</b> Способен анализировать и обеспечивать технологичность изделий при изготовлении ракетных двигателей твёрдого топлива, их отдельных узлов и агрегатов</p>	<p><b>ИД-5</b><sub>ПК-2.10.</sub>  Умеет оценивать технологичность конструкции элементов, деталей и сборочных единиц ракетных двигателей твёрдого топлива</p>	<p>Владение навыками выполнения трудовых действий трудовой функции Е/03.7 «Координация разработки, изготовления и испытаний изделий и составных частей РКТ» из профессионального стандарта ПС 25.045 в области твердотопливных ракетных двигателей.</p> <p>Владение навыками выполнения ВКР</p>

### 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	Форма отчетности
Начальный	Вводное занятие: закрепление за обучающимися руководителей практики от кафедры и предприятия (при необходимости), формулировка задания, ознакомительная лекция, инструктаж по технике безопасности, отчётные требования.	1 день	Индивидуальное задания на преддипломную практику. Сведения по теме, руководителям и консультантам ДП. Иерархическая структура задач ДП. Согласованный бланк задания на ДП и календарный график работ. Дневник по практике.
	Ознакомление с предприятием, его организационной структурой.	2 дня	
	Изучение структуры, производственных процессов, информационно-программного и технического обеспечения подразделения, являющегося местом прохождения практики. Согласование темы и задания на дипломный проект (ДП). Выбор темы индивидуального задания на преддипломную практику. Оформление и согласование бланков заданий на практику и ДП. Разработка структуры задач и вопросов по разделам ДП. Определение рабочего места и составление календарного графика выполнения практики и ДП.	11 дней	
Основной	Сбор, изучение и систематизация материалов по разделам ДП (проектно-конструкторскому, производственно-технологическому, научно-исследовательскому, экономике и организации производства, охране труда и безопасности жизнедеятельности), определение вида и содержания основной части проекта. Разработка структуры пояснительной записки и состава графического материала проекта. Компьютерная вёрстка макета пояснительной записки.	12 дней	Компьютерный макет пояснительной записки. Информационно-аналитический обзор по разделам проекта со списком литературы. Материалы по инженерным расчетам и экспериментальным исследованиям. Компьютерный набор разделов пояснительной записки и графические материалы в компьютерном исполнении. Дневник по практике.
	Освоение методик, программных и технических средств, необходимых для проведения инженерных расчетов и экспериментальных исследований по разделам проекта. Выполнение, обработка и оформление инженерных расчетов и экспериментальных исследований.	44 дня	
	Компьютерный набор разделов пояснительной записки и подготовка чертежей и графического материала проекта. Разработка макета презентации. Проверка оформления бланка задания на	10 дней	

	ДП на соответствие требованиям.		
Итоговый	Подведение итогов практики. Подготовка отчета по практике: - написание отчета; - проверка оформления дневника практики; - получение отзыва с оценкой от руководителя практики по месту ее прохождения; - оформление в соответствии с требованиями нормативных документов. Сдача зачета по практике руководителю от кафедры.	4 дня	Пояснительная записка отчета по практике, в том числе дневник практики, отзыв с оценкой от руководителя практики по месту ее прохождения и копия оформленного в установленном порядке бланка задания на ДП. Защита отчета.
<b>Итого:</b>		<b>84 дня</b>	<b>Зачет с оценкой</b>

### 3.2 Формы контактной работы обучающегося с педагогическими работниками

Разделы (этапы) практики	Количество учебных часов					Трудоемкость в часах /ЗЕ
	Всего	Контактная работа			Иная работа обучающегося на практике	
		Лекции	ПЗ	КСР или руководство практикой		
Начальный	126	–	–	4	122	
Основной	594	–	–	14	580	
Итоговый	36	–	–	2	34	
<b>ИТОГО</b>	<b>756</b>			<b>20</b>	<b>736</b>	<b>756 / 21 ЗЕ</b>

### 3.3 Содержание организационных мероприятий при проведении практики.

#### 3.3.1 Методические указания для обучающихся по проведению практики

Процесс организации практики состоит из 3 этапов:

- подготовительный;
- основной;
- итоговый (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 баз 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 практическая подготовка может быть организована:

1) непосредственно в организации, осуществляющей образовательную деятельность (далее - образовательная организация), в том числе в структурном подразделении образовательной организации, предназначенном для проведения практической подготовки;

2) в организации, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей образовательной программы (далее - профильная организация), в том числе в структурном подразделении профильной организации, предназначенном для проведения практической подготовки, на основании договора, заключаемого между образовательной организацией и профильной организацией (часть 7 статьи 13 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»).

При прохождении практик, предусматривающих исполнение 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 № 302н.

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

Приказ о проведении преддипломной практики с распределением студентов по базам практики и закреплением руководителей по практической подготовки 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 жительства) для оформления пропусков на предприятия, при необходимости.

### **Основной этап**

Оперативное руководство практикой осуществляют руководители по практической подготовки 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 пропуск 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 – ответственный за практическую подготовку от профильной организации) и руководителями по практической подготовке от кафедры 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 ответственного за практическую подготовку от профильной организации и путевку-направление на практику с отметкой на предприятии дат прибытия и убытия (если студент проходит практику на предприятии);

путевку-направление на практику с отметкой на предприятии дат прибытия и убытия (для выездной практики).

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

### **3.3.2. Руководители практики**

Для руководства практикой, проводимой в ПНИПУ, назначается руководитель (руководители) по практической подготовке из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу ПНИПУ.

Для руководства практикой, проводимой в профильной организации, назначается руководитель по практической подготовке из числа лиц, относящихся к профессорско-

преподавательскому составу ПНИПУ (далее - руководитель по практической подготовке от кафедры). При этом в обязанность профильной организации входит назначение ответственного лица, соответствующего требованиям трудового законодательства Российской Федерации о допуске к педагогической деятельности, из числа работников Профильной организации, которое обеспечивает организацию практики и (или) других компонентов образовательной программы в форме практической подготовки со стороны Профильной организации (далее – ответственный работник Профильной организации).

Руководитель по практической подготовке от кафедры:

обеспечивает организацию образовательной деятельности в форме практической подготовки при проведении практики и (или) реализации других компонентов образовательной программы на базе Профильной организации;

организует участие обучающихся в выполнении определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью;

оказывает методическую помощь обучающимся при выполнении определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью;

несет ответственность совместно с ответственным работником Профильной организации за реализацию компонентов образовательной программы в форме практической подготовки, за жизнь и здоровье обучающихся и работников ПНИПУ, соблюдение ими правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности и санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов во время реализации компонентов образовательной программы в форме практической подготовки в Профильной организации.

### **3.3.3. 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 требования 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 по практической подготовке от кафедры, письменный отчет о выполнении всех заданий и сдать зачет по практике.

### **3.4. Тематика индивидуальных заданий на практику**

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 практиканта непосредственно с обучающимся и утверждается заведующим выпускающей кафедрой.

Примерные темы индивидуальных заданий на преддипломную практику, для обучающихся по специальности 24.05.02 «Проектирование авиационных и ракетных

двигателей», специализация «Проектирование ракетных двигателей твердого топлива», соответствующие тематике выпускных квалификационных работ:

1. Проектирование маршевого двигателя первой ступени межконтинентальной баллистической ракеты.
2. Проектирование ракетного двигателя экстренного отделения.
3. Разработка вертикального стапеля для проведения огневых стендовых испытаний ракетного двигателя специального назначения.
4. Проектирование стенда огневых испытаний ракетного двигателя на гранулированном твердом топливе
5. Проектирование двигателя твердотопливного ускорителя для ракеты космического назначения.
6. Разработка РДТТ с наружным теплозащитным покрытием.
7. Разработка РДТТ для системы аварийного спасения.
8. Проектирование низкотемпературного твердотопливного газогенератора для прямоточного воздушно-реактивного двигателя.
9. Проектирование РДТТ разгонного блока летательного аппарата.
10. Разработка двигателя крена для управления баллистической ракетой.
11. Разработка газодинамической трубы для огневых высотных испытаний РДТТ.
12. Разработка маршевого двигателя высокоскоростной ракеты для доставки торпеды.
13. Численный анализ ударных нагрузок при выдвигании телескопического сопла в рабочее положение.
14. Исследование применения вихретокового метода для измерения толщины теплозащитных покрытий корпусов РДТТ.
15. Проектирование поворотного управляющего сопла РДТТ с эластичным шарниром.
16. Проектирование твердотопливного двигателя и установки гашения после огневых стендовых испытаний.
17. Проектирование маршевого РДТТ ограниченных габаритов высотной ступени ракеты.
18. Разработка ракетного двигателя твердого топлива с приматываемыми узлами стыка из композиционных материалов.
19. Проектирование РДТТ разгонного блока космического аппарата.

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

Промежуточная аттестация по практике проводится в форме защиты письменного отчета по практике.

Показатели освоения компетенций на практике содержат характеристику видов работ, выполненных обучающимся во время практики (см. табл. 2.1), критерии – указание на их объем и (или) качество выполнения в соответствии с технологией и (или) требованиями организации, в которой проходила практика. Критерии оценки уровней освоения компетенций по каждому показателю (индикатору достижения результатов обучения) при прохождении преддипломной практики представлены в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Критерии оценки уровней освоения компетенций при прохождении практики

Планируемый результат обучения	Наименование трудовых действий (видов работ), обеспечивающих формирование компетенций	Средства оценивания	Шкала оценивания			
			отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
Владение навыками выполнения трудовых действий трудовой функции D/01.7 «Поиск, систематизация и анализ информации по изделиям РКТ» из профессионального стандарта ПС 25.045 в области твердотопливных ракетных двигателей.	Ознакомление с патентной деятельностью подразделения по месту прохождения практики Проведение по тематике задания поиска и систематизации технической информации, аналитического обзора отечественного и зарубежного опыта.	Отчет по практике. Отзыв ответственного за практическую подготовку от профильной организации.	Трудовые действия и все виды работ, предусмотренные заданием, выполнены практикантом в строгом соответствии с требованиями нормативных документов.	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»
Владение навыками выполнения трудовых действий трудовой функции B/01.7 «Разработка	Ознакомление с методологией решения задач, методами инженерных расчетов и	Отчет по практике. Отзыв от ответственного	Трудовые действия и все виды работ, предусмотренные заданием, выполнены	Трудовые действия и все виды работ, предусмотренные заданием, выполнены	Выполнено более половины предусмотренных заданием видов	Не выполнены условия получения оценки «удовлетворительно»

Шкала оценивания						
Планируемый результат обучения	Наименование трудовых действий (видов работ), обеспечивающих формирование компетенций	Средства оценивания	Шкала оценивания		удовлетворительно	неудовлетворительно
			отлично	хорошо		
технических предложений для создания (модернизации) РКТ» из профессионального стандарта ПС 25.045 в области твердотопливных ракетных двигателей	компьютерного моделирования по тематике задания. Решение задач задания выбранными методами и средствами с обсуждением получаемых результатов с ведущими специалистами.	за практическую подготовку от профильной организации	практикантом в строгом соответствии с требованиями нормативных документов.	практикантом полностью. Но допускались замечания, не влияющие на качество и технологию работ.	работ.	
Владение навыками выполнения трудовых действий трудовой функции В/02.7 «Разработка эскизных и технических заданий, конструкторской документации для создания (модернизации) РКТ» из профессионального стандарта ПС 25.045 в области твердотопливных ракетных двигателей.	Анализ технических требований по тематике задания, проработка технических предложений, решение проектно-конструкторских задач, разработка чертежей и общих компоновок изделий с использованием современных компьютерных средств инженерного анализа и проектирования	Отчет по практике. Отзыв ответственного за практическую подготовку от профильной организации.	Трудовые действия и все виды работ, предусмотренные заданием, выполнены практикантом в строгом соответствии с требованиями нормативных документов.	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»
Владение навыками выполнения трудовых действий трудовой функции В/04.7 «Проведение аэродинамических	Проведение необходимых по тематике задания газодинамических, тепловых и прочностных расчетов, расчетов массоинерционных	Отчет по практике. Отзыв ответственного за практическую	Трудовые действия и все виды работ, предусмотренные заданием, выполнены практикантом в строгом соответствии	Трудовые действия и все виды работ, предусмотренные заданием, выполнены практикантом полностью. Но	Выполнено более половины предусмотренных заданием видов работ.	Не выполнены условия получения оценки «удовлетворительно»

Шкала оценивания					
Планируемый результат обучения	Наименование трудовых действий (видов работ), обеспечивающих формирование компетенций	Средства оценивания	Шкала оценивания		
			отлично	хорошо	удовлетворительно
расчетов, расчетов нагружения и прочности, жесткостных характеристик, массо-центровочных и инерционных характеристик ракет-носителей и ракет космического назначения» из профессионального стандарта ПС 25.045 в области твердотопливных ракетных двигателей.	характеристик с использованием инженерных методик и современного программного обеспечения инженерного анализа и проектирования	подготовку от профильной организации.	с требованиями нормативных документов.	допускались замечания, не влияющие на качество и технологию работ.	
Владение навыками выполнения трудовых действий трудовой функции Е/03.7 «Координация разработки, изготовления и испытаний изделий и составных частей РКТ» из профессионального стандарта ПС 25.045 в области твердотопливных ракетных двигателей.	Обеспечение технологичности конструкций разрабатываемых по тематике задания изделий, их деталей и сборочных единиц на основе существующих и перспективных производственных технологий	Отчет по практике. Отзыв ответственного за практическую подготовку от профильной организации.	Трудовые действия и все виды работ, предусмотренные заданием, выполнены в полном соответствии с требованиями нормативных документов.	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»

Планируемый результат обучения	Наименование трудовых действий (видов работ), обеспечивающих формирование компетенций	Средства оценивания	Шкала оценивания			удовлетворительно	неудовлетворительно
			отлично	хорошо	С		
Владеть навыками выполнения ВКР	Выполнение расчетов (экспериментов) и оформление результатов исследований и разработок	Отчет по практике	Самостоятельно выполнен анализ полученных результатов исследования. Представлен текст отчета, включающий: оглавление, введение, теоретическую главу, практическую часть отчета, список литературы, приложения (при необходимости). Соблюдение всех требований к содержанию и оформлению отчета. Наличие рационального структурирования отчета. Наличие корректного введения и определения используемых терминов, их самостоятельная интерпретация. Текст отвечает требованиям ясности, логичности, непротиворечивости. Стиль изложения	С помощью руководителя выполнен анализ полученных результатов исследования. Представлен текст отчета, включающий: оглавление, введение, теоретическую главу, практическую часть отчета, список литературы, приложения (при необходимости). Соблюдение всех требований к содержанию и оформлению отчета. Наличие рационального структурирования отчета. Наличие корректного введения и определения используемых терминов, их самостоятельная интерпретация. Текст отвечает требованиям ясности, логичности, непротиворечивости. Стиль изложения	С помощью руководителя выполнен анализ полученных результатов исследования. Представлен текст отчета, включающий: оглавление, введение, теоретическую главу, практическую часть отчета, список литературы, приложения (при необходимости). Соблюдение основных требований к содержанию и оформлению отчета. Наличие логически непротиворечивой структуры отчета. Наличие корректного введения и определения используемых терминов. Текст отвечает требованиям ясности, логичности, непротиворечивости. Стиль изложения соответствует	Не выполнены условия оценки «удовлетворительно»	

Планируемый результат обучения	Наименование трудовых действий (видов работ), обеспечивающих формирование компетенций	Средства оценивания	Шкала оценивания			
			отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетво- рительно
			полностью соответствует литературной норме. Стиль изложения отличается яркостью, разумной метафоричностью.	непротиворечивости. Стиль изложения полностью соответствует литературной норме.	литературной норме, присутствуют отдельные стилистические погрешности.	



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 Печатная учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство. год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
<b>1 Основная литература</b>		
1	Методология научных исследований в авиа- и ракетостроении: учебное пособие для вузов / В.И. Круглов [и др.]. – Москва: Логос, 2011. – 431 с.	13
2	Рыжков И.Б. Основы научных исследований и изобретательства: учебное пособие для вузов. Санкт-Петербург: Лань, 2012. – 222 с.	4
3	Абугов Д. И., Бобылев В. М. Теория и расчет ракетных двигателей твердого топлива : учебник для вузов. М. : Машиностроение, 1987. 272 с.	14
4	Органы управления вектором тяги твердотопливных ракет (расчет, конструктивные особенности, эксперимент) / Антонов Р. В., Гребенкин В. И., Кузнецов Н. П., Мокрушин Б. С. М. : Регуляр. и хаот. динамика, 2006. 551 с.	10
5	Поворотные управляющие сопла РДТТ. Конструкция, расчет и методы отработки / Соломонов Ю. С., Евгеньев А. М., Петрусев В. И., Смирнов М. Г. Москва : Физматлит, 2019. 143 с.	8
<b>2 Дополнительная литература</b>		
<b>2.1 Учебные и научные издания</b>		
1	Шкляр М.Ф. Основы научных исследований: учебное пособие / М. Ф. Шкляр. - Москва: Дашков и К, 2018.	12
2	Пойлов В.З. Основы научных и инженерных исследований, учебное пособие. Пермь: Изд-во ПГТУ, 2008. – 343 с.	79
3	Конструкция ракетных двигателей твердого топлива Инженерные методы расчета ракетных двигателей твердого топлива. Пермь : Изд-во ПНИПУ, 2019. 138 с.	1
4	Конструкция ракетных двигателей твердого топлива Конструирование ракетных двигателей твердого топлива. Пермь : Изд-во ПНИПУ, 2019. 431 с.	1
5	Протопопова Е.Э. Научная работа. Новые правила оформления. Библиографический аппарат научных, исследовательских и творческих работ (ГОСТ 7.80-2000, ГОСТ 7.32-2001, ГОСТ 7.82-2001, ГОСТ 7.1-2003, ГОСТ 7.0.5-2008, ГОСТ 7.0.12-2011): практическое пособие. – Москва: Литера, 2014. – 63 с.	6
<b>2.2 Периодические издания</b>		
1	Вестник ПНИПУ. Аэрокосмическая техника / Пермский национальный исследовательский политехнический университет; Под ред. В.Ю. Петрова ; Р.В. Бульбовича. – Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2012 -.	
2	Известия высших учебных заведений. Авиационная техника: научно-технический журнал / Казанский государственный технический университет им. А. Н. Туполева. – Казань: Изд-во КГТУ, 1958 – .	

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство. год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
3	Вестник ПНИПУ. Прикладная математика и механика / Пермский национальный исследовательский политехнический университет; Под ред. А.И. Цаплина. – Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2012 –.	
<b>2.3 Нормативно-технические издания и справочные материалы</b>		
1	Прочность. Устойчивость. Колебания. Спр. в трех томах. Под ред. д-ра. техн. наук, проф. И.А. Биргера и чл.-корр. АН Латвийской ССР Я.Г. Пановко. – М.: Машиностроение. -1968.	
2	Вибрации в технике : справочник в 6 т. 2-е изд., испр. и доп. М. : Машиностроение, 1995.	
3	Справочник по математическим формулам и графикам функций : для студентов / С. Н. Старков. – Санкт-Петербург [и др.]: Питер, 2010. – 234 с.	
4	Расчёты на прочность, устойчивость и колебания в условиях высоких температур / Н. И. Безухов [и др.] ; Под ред. И. И. Гольденבלата. – Москва: Машиностроение, 1965. – 567 с.	
5	Справочник конструктора-машиностроителя [Электронный ресурс]: установочный диск: в 3 т. / В. И. Анурьев ; Под ред. И. Н. Жестковой. – Текстовые дан. (158 Мб). – Москва: Машиностроение, 2006. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – Загл. с титул. экрана.	
6	ГОСТ Р. 7.0.12 – 2011. Библиографическая запись. Сокращения слов и словосочетаний на русском языке. Общие требования и правила. – М.: Госстандарт. 2011.	
7	ГОСТ Р. 7.32-2017. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления.- М.: Госстандарт.- 2017.	
<b>3 Методические указания для студентов по освоению дисциплины</b>		
	Не используется	
<b>4 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента</b>		
	Не используется	

## 5.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы ЭБС	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность ЭБС (сеть Интернет локальная сеть: авторизованный свободный доступ)
Основная	Рыжков И.Б. Основы научных исследований и изобретательства: учебное пособие для вузов. Санкт-Петербург: Лань, 2012. – 222 с.	<a href="http://elib.pstu.ru/Record/lanRU-LAN-BOOK-116011">http://elib.pstu.ru/Record/lanRU-LAN-BOOK-116011</a>	локальная сеть: свободный доступ
Основная	Ерохин Б. Т. Теория и проектирование ракетных двигателей. Санкт-Петербург : Лань, 2021. 608 с.	<a href="https://elib.pstu.ru/Record/lanRU-LAN-BOOK-168767">https://elib.pstu.ru/Record/lanRU-LAN-BOOK-168767</a>	локальная сеть: авторизованный доступ
Дополнительная	Пойлов В.З. Основы научных и инженерных исследований, учебное пособие. Пермь: Изд-во ПГТУ, 2008. – 343 с.	<a href="http://elib.pstu.ru/Record/RUPNRPUelib2810">http://elib.pstu.ru/Record/RUPNRPUelib2810</a>	локальная сеть: свободный доступ
Дополнительная	Протопопова Е. Э. Научная работа. Новые правила оформления. Библиографический аппарат научных, исследовательских и творческих работ (ГОСТ 7.80-2000, ГОСТ 7.32-2001, ГОСТ 7.82-2001, ГОСТ 7.1-2003, ГОСТ 7.0.5-2008, ГОСТ 7.0.12-2011) : практическое пособие / Е. Э. Протопопова. - Москва: Литера, 2014.	<a href="http://elib.pstu.ru/Record/RUPNRPUelib3627">http://elib.pstu.ru/Record/RUPNRPUelib3627</a>	локальная сеть: авторизованный доступ
Дополнительная	Конструкция ракетных двигателей твердого топлива Методы и средства отработки ракетных двигателей твердого топлива : монография. Пермь : Изд-во ПНИПУ, 2019. 208 с.	<a href="https://elib.pstu.ru/Record/RUPNRPUelib7548">https://elib.pstu.ru/Record/RUPNRPUelib7548</a>	локальная сеть: авторизованный доступ
Дополнительная	Конструкция ракетных двигателей твердого	<a href="https://elib.pstu.ru/Record/RUPNRPUelib7547">https://elib.pstu.ru/Record/RUPNRPUelib7547</a>	локальная сеть: авторизованный

Вид литературы ЭБС	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность ЭБС (сеть Интернет локальная сеть: авторизованный свободный доступ)
	топлива Технологии изготовления ракетных двигателей твердого топлива : монография. Пермь : Изд-во ПНИПУ, 2019. 169 с.		доступ

## 6 Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики

### 6.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при проведении практики

Вид ПО	Наименование ПО
Операционные системы	Windows 10 (подп. Azure Dev Tools for Teaching)
Офисные приложения	Microsoft Office Professional 2007. лиц. 42661567
Прикладное программное обеспечение общего назначения	Dr.Web Enterprise Security Suite, 3000 лиц, ПНИПУ ОЦНИТ 2017
Прикладное программное обеспечение общего назначения	MATHCAD 14 Academic, ПНИПУ 2009 г.
Системы управления проектами, исследованиями, разработкой, проектированием, моделированием и внедрением	ANSYS (лиц. 1062978)
Системы управления проектами, исследованиями, разработкой, проектированием, моделированием и внедрением	SOLIDWORKS Education Edition (дог.№ L271113-83М от 27.10.2013 каф.ПКТЭС АКФ)

### 6.2 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при проведении практики

Наименование	Ссылка на информационный ресурс
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-. авторизованный доступ	<a href="http://www.webofscience.com/">http://www.webofscience.com/</a> <a href="http://apps.webofknowledge.com/">http://apps.webofknowledge.com/</a>
(eLIBRARY.RU) [Электронный ресурс: полнотекстовая база данных: электрон. журн. на рус, англ., нем. яз.: реф. и наукометр. база данных] / Науч. электрон. б-ка. – Москва, 1999-. авторизованный доступ	<a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a>
База данных Scopus	<a href="https://www.scopus.com/">https://www.scopus.com/</a>
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. авторизованный доступ	<a href="http://elib.pstu.ru/">http://elib.pstu.ru/</a>
Лань [Электронный ресурс: электрон-библ. система: полнотекстовая база данных электрон. документов по гуманитар, естеств, и техн. наукам] / Изд-во «Лань». – Санкт-Петербург: Лань, 2010-. авторизованный доступ	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
Электронно-библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>

Наименование	Ссылка на информационный ресурс
<p>Электронно-библиотечная система ЮРАЙТ  [Электронный ресурс] : [платформа и полнотекстовая база данных : электрон. версии кн. по гуманитарн., естеств. и техн. наукам] / ООО «Электрон. изд-во ЮРАЙТ». – [Москва, 2013-].</p>	<p><a href="https://biblio-online.ru/">https://biblio-online.ru/</a>  авторизованный доступ</p>
<p>КонсультантПлюс – справочная правовая система : документы и комментарии : универсал. информ. ресурс – Версия Проф, сетевая. – Москва, 1992– .</p>	<p><a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>  Режим доступа: Компьютер. сеть  Науч. б-ки Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, свободный</p>
<p>Информационно-справочная система нормативно-технической документации "Техэксперт: нормы, правила стандарты и законодательства России"</p>	<p><a href="https://техэксперт.сайт/">https://техэксперт.сайт/</a></p>

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

Выполнение практики ориентировано на самостоятельную учебную деятельность под руководством и контролем руководителя по практической подготовке от кафедры РКТЭС. Для выполнения индивидуальных заданий и написания отчетов студентам обеспечивается доступ к персональным компьютерам со стандартным набором программного обеспечения и сети Internet.

Таблица 7.1 – Специализированные лаборатории и классы

№ п.п.	Помещения			Площадь, м <sup>2</sup>	Количество посадочных мест
	Название	Принадлежность (кафедра)	Номер аудитории		
1	Мультимедийная аудитория	Кафедра РКТЭС	304, корпус Д АКФ	72	42
2	Компьютерный класс	Кафедра РКТЭС	314, корпус Д АКФ	72	12
3	Компьютерный класс	Кафедра РКТЭС	414, корпус Д АКФ	72	8

Таблица 7.2 – Учебное оборудование

№ п.п.	Наименование и марка оборудования	Кол-во, ед.	Форма приобретения / владения (собственность, оперативное управление, аренда и т.п.)	Номер аудитории
1	Мультимедийный проектор	1	Оперативное управление	304, корпус Д АКФ
2	Маркерная доска	1	Оперативное управление	304, корпус Д АКФ
3	Ноутбук	2	Оперативное управление	
4	Персональные компьютеры с подключением к сети интернет	12	Оперативное управление	314, корпус Д АКФ
5	Персональные компьютеры с подключением к сети интернет	8	Оперативное управление	414, корпус Д АКФ

Зав. кафедрой РКТЭС, д-р тех. наук, проф.



М.И. Соколовский

СОГЛАСОВАНО

Начальник управления образовательных программ, канд. техн. наук



Д.С. Репецкий



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



«Пермский национальный исследовательский политехнический университет»

Аэрокосмический факультет

Кафедра «Ракетно-космическая техника и энергетические системы»

Специальность: 24.05.02 «Проектирование авиационных и ракетных двигателей»

Специализация: Проектирование ракетных двигателей твердого топлива

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

Выполнил студент гр \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(Фамилия, имя, отчество)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

**Проверили:**

\_\_\_\_\_  
(должность, Ф.И.О. ответственного за  
практическую подготовку от принимающей  
организации)

\_\_\_\_\_  
(оценка)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(дата)

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

\_\_\_\_\_  
(оценка)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(дата)

Форма рабочего графика (плана) с индивидуальным заданием на практику

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



«Пермский национальный исследовательский политехнический университет»

Аэрокосмический факультет

Кафедра «Ракетно-космическая техника и энергетические системы»

Специальность: 24.05.02 «Проектирование авиационных и ракетных двигателей»

Специализация: Проектирование ракетных двигателей твердого топлива

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой РКТЭС

д-р техн. наук, профессор

\_\_\_\_\_ М.И.Соколовский

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Рабочий график (план)  
проведения практики**

Вид практики: \_\_\_\_\_ производственная практика

Тип практики: \_\_\_\_\_ преддипломная

Место проведения: \_\_\_\_\_

Сроки и продолжительность практики: \_\_\_\_\_ (14 недель)

Учебная группа: \_\_\_\_\_

СОСТАВИТЕЛИ:

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

\_\_\_\_\_  
(должность, Ф.И.О. ответственного за  
практическую подготовку от профильной  
организации)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(дата)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(дата)

Пермь 20\_\_

**Индивидуальное задание на практику студента группы \_\_\_\_\_**

(Фамилия, Имя, Отчество)

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

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

ПК-1.4. Способен проводить патентные исследования при проектировании ракетных двигателей твёрдого топлива, их деталей и узлов

ПК-1.5. Способен использовать знание теоретических основ рабочих процессов в ракетных двигателях твёрдого топлива и методов их моделирования с применением современных компьютерных технологий.

ПК-2.6. Способен разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты проектируемых деталей и узлов ракетных двигателей твёрдого топлива с использованием средств автоматизированного проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий.

ПК-2.8. Способен проводить газодинамические, тепловые и прочностные расчёты ракетных двигателей твёрдого топлива, их узлов и элементов.

ПК-2.10. Способен анализировать и обеспечивать технологичность изделий при изготовлении ракетных двигателей твёрдого топлива, их отдельных узлов и агрегатов

**3. Рабочий график (план) проведения практики**

№	Наименование работ	Место выполнения (подразделение)	Сроки		Отметка о выполнении работы (оценка и подпись руководителя по практической подготовке от кафедры или ответственного за практическую подготовку от профильной организации)
			начало	окончание	
1	1 этап (начальный)				
2	2 этап (основной)				

№	Наименование работ	Место выполнения (подразделение)	Сроки		Отметка о выполнении работы (оценка и подпись руководителя по практической подготовке от кафедры или ответственного за практическую подготовку от профильной организации)
			начало	окончание	
3	3 этап (заключительный)				

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

5 Срок сдачи студентом отчета по практике и отзыва ответственного за практическую подготовку от принимающей организации руководителю по практической подготовке от кафедры: \_\_\_\_\_

6 Содержание отчета

---



---



---



---



---



---



---



---



---



---

### 7 Требования к разрабатываемой отчетной документации

Отчет по практике должен быть составлен в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32-2017 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления».

Отчет должен быть отпечатан на формате А4 и подшит в папку. Текст отчета следует печатать, соблюдая следующие размеры полей: левое – 30 мм, правое – 15 мм, верхнее и нижнее – 20 мм. Абзацный отступ должен быть одинаковым по всему тексту отчета и равен 1,25 см.

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 практике должен быть не менее 25 страниц (без учета приложений) машинописного текста (шрифт 14пт, Times New Roman, через 1,5 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 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 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.

Задание принял к исполнению

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

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

Форма отзыва руководителя практики от принимающей организации

**Рекомендации по оформлению отзыва ответственного за практическую подготовку от профильной организации**

Отзыв составляется на каждого студента по окончании практики ответственным за практическую подготовку от профильной организации. В отзыве необходимо указать:

– фамилию, инициалы студента;

– место и сроки прохождения практики;

В отзыве должны быть отражены:

– полнота и качество выполнения программы практики;

– отношение студента к выполнению заданий, полученных в период практики;

– проявленные студентом профессиональные и личные качества;

– оценка результатов практики студента;

– уровень практической подготовки студента к профессиональной деятельности.

Отзыв оформляется **на бланке** профильной организации, подписывается ответственным за практическую подготовку от профильной организации и заверяется печатью.

### Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменения	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1	2	3
1		
2		
3		
4		
5		
6		