



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

**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

Аэрокосмический факультет
Кафедра «Авиационные двигатели»

УТВЕРЖДАЮ

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

2016 г.



**ПРОГРАММА
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

(практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной
деятельности)

основной профессиональной образовательной программы
высшего образования - программы бакалавриата

Направление подготовки:	<u>24.03.05 (160700.62) – Двигатели летательных аппаратов</u>
Направленность (профиль) образовательной программы:	<u>Проектирование авиационных двигателей и энергетических установок</u>
Квалификация выпускника:	<u>«Бакалавр»</u>
Выпускающая кафедра:	<u>Авиационные двигатели</u>
Форма обучения:	<u>Заочная</u>
Трудоемкость:	6 ЗЕ, 4 недели, 216 ч.
Вид контроля:	дифференцированный зачет в 6 семестре

Пермь 2015

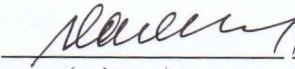
Программа производственной практики разработана на основании:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «14» января 2010 г. номер приказа «29» по направлению 24.03.05 (160700.62) «Двигатели летательных аппаратов»;
- компетентностной модели выпускника ООП по направлению 24.03.05 (160700.62) «Двигатели летательных аппаратов», профиля «Проектирование авиационных двигателей и энергетических установок», утверждённой «24» июня 2013 г.;
- базового учебного плана очной формы обучения (набора 2011 года) по направлению 24.03.05 (160700.62) «Двигатели летательных аппаратов», профиля подготовки «Проектирование авиационных двигателей и энергетических установок», утверждённого «29» августа 2011 г.

Программа производственной практики согласована с рабочими программами дисциплин «Материаловедение», «Технология производства авиационных и ракетных двигателей», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Детали машин и основы конструирования», участвующих в формировании компетенций совместно с производственной практикой.

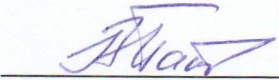
Разработчик:

ст. преподаватель
(ученая степень, звание)

 / А. А. Халяпин /
(подпись) (И.О. Фамилия)


Рецензент:

доцент
(ученая степень, звание)

 / В. П. Матюнин /
(подпись) (И.О. Фамилия)

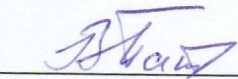
Программа учебной практики рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры «Авиационные двигатели»
«12» 01 2016 г., протокол № 12.

Заведующий выпускающей кафедры
«Авиационные двигатели»
д.т. наук, проф.

 / А.А. Иноземцев /

Программа учебной практики одобрена методической комиссией Аэрокосмического факультета «12» 01 2016 г., протокол № 1.

Председатель методической комиссии
Аэрокосмического факультета
доцент
(ученая степень, звание)

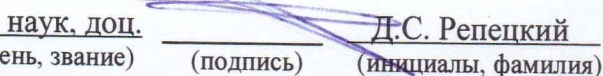
 / В. П. Матюнин /
(подпись) (И.О. Фамилия)

Согласовано:

Заведующий выпускающей кафедрой
«Авиационные двигатели»

д-р техн. наук, проф.
(ученая степень, звание)  / А.А. Иноземцев /
(подпись) (инициалы, фамилия)

Начальник управления
образовательных программ

канд. техн. наук, доц.
(ученая степень, звание)  / Д.С. Репецкий /
(подпись) (инициалы, фамилия)

1 Общие положения

Производственная практика студентов предусмотрена Федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) по направлению подготовки 24.03.05 (160700.62) *Двигатели летательных аппаратов*, квалификация «бакалавр»; является частью основной образовательной программы высшего профессионального образования (ООП ВПО) и обеспечивает передачу и усвоение конкретных умений, навыков и компетенций в данной предметной области.

Программа производственной практики разработана на основании базового учебного плана и рабочих программ дисциплин, базовых для данного вида практики, в соответствии с требованиями ФГОС ВПО.

Организация производственной практики на всех этапах направлена на обеспечение непрерывности и последовательности овладения студентами будущей профессией в соответствии с требованиями к уровню подготовки выпускника.

Направление студентов на практику, назначение руководителей практики от университета, определение места и сроков проведения практики каждого студента осуществляется на основании приказа ректора.

1.1 Вид практики: производственная.

1.2 Форма (тип) проведения практики: практика по получению профессиональных навыков, знаний и опыта профессиональной деятельности.

1.3 Объем практики: 6 ЗЕ, 4 недели 216 ч.

1.4 Способы проведения практики: выездная. По согласованию с руководством кафедры возможно прохождение практики в научных центрах и лабораториях ПНИПУ.

1.5 Место проведения практики. Базой для проведения производственной практики являются структурные технологические подразделения промышленных предприятий (организации) проектирующих, производящих и эксплуатирующих газотурбинные двигатели авиационного и наземного назначения.

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

1.6 Форма отчетности – письменный отчет по практике с последующей устной защитой.

1.7 Цель производственной практики

- закрепить и расширить знания, полученные при изучении теоретических и специальных дисциплин в университете: «Материаловедение», «Технология производства авиационных и ракетных двигателей», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Детали машин и основы конструирования».

- Сформировать представление у студента о предприятии с целью конкретного, под это предприятие, для дальнейшего обучения в университете по специальным дисциплинам.
- Создание связи университет – студент – предприятие.

1.8 Задачи производственной практики

- Приобретение практических навыков по специальности.
- Закрепление знаний по курсам общеинженерной подготовки.
- Ознакомление с производственной деятельностью конкретного предприятия и видами выпускаемой продукции.
- Ознакомление с автоматизацией производственных процессов, оборудованием, производственными и технологическими процессами в основном и вспомогательном производствах.
- Ознакомление с вопросами планирования, организации производственного цикла, нормирования труда и ведения документации.
- Углубленное изучение и анализ актуальных вопросов технологии производства, её организации и планирования, требований к конкретному узлу (детали) изделия, способов испытания конкретного узла (детали) изделия.
- Знакомство с новыми и совершенствованием действующих технологических процессов изготовления продукции двигателестроения, средств их оснащения.

1.9 Место производственной практики структуре профессиональной подготовки студентов.

Данная производственная практика входит в раздел «Б.5. Учебная и производственная практики» ФГОС-3 по направлению подготовки 24.03.05 (160700.62) *Двигатели летательных аппаратов*, является обязательной и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

Программа производственной практики согласована с рабочими программами дисциплин, участвующих в формировании компетенций и их составляющих, приобретение которых является целью данной составляющей раздела «Учебная и производственная практики»: «*Материаловедение*», «*Технология производства авиационных и ракетных двигателей*», «*Метрология, стандартизация и сертификация*», «*Детали машин и основы конструирования*».

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

Знать:

- *конструкцию основных узлов авиационных двигателей, конструктивные требования к основным типам деталей этих узлов;*
- *теоретические основы технологии производства авиационных и ракетных двигателей;*

- соответствующие ГОСТ, ЕСКД, ЕСТПП, ЕСТД;

Уметь:

- уметь собирать, записывать, обрабатывать, классифицировать и систематизировать информацию;

Владеть:

- навыками общения в трудовом коллективе.

Прохождение данной практики необходимо в качестве предшествующей формы учебной работы для освоения учебных дисциплин профессионального цикла: «Основы конструирования авиационных двигателей и энергетических установок», «Энергетические машины и установки», «Технология изготовления деталей и сборка АД и ЭУ «Организация и планирование предприятия», «Автоматика и регулирование авиационных двигателей и энергетических установок», «Система автоматического проектирования технологических процессов».

1.10 Форма проведения производственной практики зависит от места проведения практики. Производственная практика проводится:

В технологических подразделениях механических, механосборочных, сборочных и испытательных цехов.

В конструкторских (расчетных), специализированных (службы главного инженера, главного технолога) подразделениях профильных предприятий.

В период прохождения практики студент выполняет индивидуальное, содержание которого устанавливается руководителем практики в соответствии с программой практики.

В период прохождения практики студент выполняет все работы, в том числе и индивидуальное задание, в соответствии с режимом работы подразделения, в которое студент направлен для прохождения практики.

1.11 Компетенции студента, формируемые в результате прохождения практики

В результате прохождения учебной практики формируются следующие компетенции студента:

ПК-7 способность разрабатывать маршрутные карты технологических процессов изготовления отдельных деталей и узлов двигателей и энергоустановок летательных аппаратов;

ПСК-3 способностью выбирать основные и вспомогательные материалы, используемые при изготовлении авиационных двигателей, их узлов и элементов;

ПСК-4 способностью исследовать и анализировать причины брака в производстве и разрабатывать предложения по его предупреждению и устранению;

1.5 Планируемые в компетентностном формате результаты обучения при прохождении учебной практики

Планируемые результаты производственной практики задаются компонентами частей компетенций, представленных следующими картами частей компетенций:

Наименование части компетенции ПК-7, формируемой во время прохождения производственной практики

Код ПК-7 Б5.П.03	Формулировка части компетенции: способность разрабатывать маршрутные карты технологических процессов изготовления отдельных деталей и узлов авиационных двигателей
---------------------------------	--

Компонентный состав части компетенции

Перечень компонентов		Технологии формирования	Средства и технологии оценки
ПК-7 Б5.П.03	<i>В результате освоения компетенции студент</i> знает технологию производства типовых деталей или сборочных единиц авиационного двигателя;	Самостоятельная работа	Отчет по практике, оценивание по каждому компоненту компетенции
ПК-7 Б5.П.03	умеет выбирать рациональные методы и способы получения заготовок деталей, исходя из требования к качеству и служебным свойствам, при разработке маршрутных карт;		
ПК-7 Б5.П.03	владеет анализом соответствия разрабатываемой документации ГОСТ, ЕСКД, ЕСТПП, ЕСТД и отраслевым стандартам.		

Наименование части компетенции ПСК-3, формируемой во время прохождения производственной практики

Код ПСК-3 Б5.П.03	Формулировка части компетенции: способность выбирать основные и вспомогательные материалы, используемые при изготовлении авиационных двигателей, их узлов и элементов
----------------------------------	---

Компонентный состав части компетенции

Перечень компонентов	Технологии формирования	Средства и технологии оценки

ПСК-3 Б5.П.03	<i>В результате освоения компетенции студент</i> знает основные способы и оборудование, применяемые для механической обработки заготовок из черных и цветных металлов и сплавов;	Самостоятельная работа	Отчет по практике, оценивание по каждому компоненту компетенции
ПСК-3 Б5.П.03	умеет выбирать методы механической обработки поверхностей деталей машин исходя из конфигурации и требований к качеству деталей;		
ПСК-3 Б5.П.03	владеет навыками применения стандартов и нормалей, организацию контроля качества продукции.		

Наименование части компетенции ПСК-4, формируемой во время прохождения производственной практики

**Код ПСК-4
Б5.П.03**

Формулировка части компетенции:
способностью исследовать и анализировать причины брака в производстве и разрабатывать предложения по его предупреждению и устранению

Компонентный состав части компетенции

Перечень компонентов		Технологии формирования	Средства и технологии оценки
ПСК-4 Б5.П.03	<i>В результате освоения компетенции студент</i> знает организацию и управление производством в конкретном подразделении, правила внесения изменений в конструкторскую и технологическую документацию;	Самостоятельная работа	Отчет по практике, оценивание по каждому компоненту компетенции
ПСК-4 Б5.П.03	умеет выполнять отдельные технологические операции при внесении изменений в конструкторскую и технологическую документацию;		
ПСК-4 Б5.П.03	владеет навыками работы с электронными и механическими измерительными средствами.		

2. Структура и содержание производственной практики

Общая структура учебной практики предусматривает 3 этапа и представлена в табл. 1., содержание в табл. 2.

Общая трудоемкость производственной практики составляет 6 зачетных единицы, 216 акад. часа.

Таблица 1. Структура производственной практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Всего, час	Виды учебной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля и промежуточной аттестации
			Ознакомительные лекции, собрание	Инструктаж по технике безопасности	Сбор фактического и литературного материала	Обработка, систематизация фактического, литературного материала	
1	Подготовительный этап, включающий инструктаж по технике безопасности и режиму	6	4	2			
2	Основной этап (сбор, обработка и анализ полученной информации)	186	6		140	40	Проверка собранных материалов, собеседование, консультации
3	Заключительный этап (подготовка отчета по практике)	24				20	Зачет по практике (проверка отчета, защита отчета) – 4 час.
	Всего:	216	8	2	142	60	4

Таблица 2. Содержание производственной практики

Наименование разделов и тем практики	Формируемые компетенции и их компоненты	Содержание учебной информации, необходимой для овладения компетенциями	Примерные виды работ	Связь с учебными дисциплинами

2. Знакомство с подразделением. Задачи, функции подразделения.	разрабатывать маршрутные карты технологических процессов изготовления отдельных деталей и узлов авиационных двигателей (ПК-7); • знать структуру и организацию подразделения; • знать основные документы подразделения;	Организационно-производственная структура подразделения. Документы, регламентирующие организационную и иерархическую структуру подразделения. Политика предприятия в области технологического обеспечения производства.	Ознакомление с общей характеристикой подразделения (основные цели, задачи и виды производимой продукции) Сбор, первичная обработка материалов. Выполнение отдельных функциональных обязанностей специалиста в рамках должностной инструкции.	«Организация и планирование предприятия»; «Автоматика и регулирование авиационных двигателей и энергетических установок».
3. Выбор детали, узла; согласование индивидуального задания	Выбирать основные и вспомогательные материалы, используемые при изготовлении авиационных двигателей, их узлов и элементов (ПСК-3) • знать назначение и историю детали/узла, причины дефектов, изменение конструкции. • знать конструкторские и технологические мероприятия по улучшению работы детали/узла	Углубленное изучение конструкции узла, детали. Анализ силового и температурного состояния детали.	Совместная работа с наставником. Самостоятельная работа по тематике наставника.	«Технология производства авиационных и ракетных двигателей»; «Конструкция авиационных двигателей и энергоустановок».
4. Изучение работы узла, детали; технологического процесса изготовления детали, технологии сборки узла	Умение исследовать и анализировать причины брака в заготовительном производстве и разрабатывать предложения по	Углубленное изучение технологического процесса производства деталей авиационных двигателей (маршрутные и операционные	Изучение технологической документации в ТБ цехов. Изучение рекомендован-	«Технология изготовления деталей и сборки авиационных двигателей и энергетических установок»; «Система автома-

двигателя, технологии испытания	его предупреждению и устранению (ПСК-4):	<p>карты, карты контроля); технологического процесса сборки и испытания авиационного двигателя, наземной энергетической установки.</p> <p>Изучение технологических процессов смежных цехов (сварка, покрытия, термообработка, контроль и т.п.)</p> <p>Рекомендованные программой литературные источники.</p>	ных программой литературных источников.	тического проектирования технологических процессов».
5. Оформление отчета по практике	<p>Умение исследовать и анализировать причины брака в заготовительном производстве и разрабатывать предложения по его предупреждению и устранению (ПСК-4):</p> <ul style="list-style-type: none"> • знать структуру и методы работы системы контроля качества на предприятии. 	<p>Материалы, собранные в результате практики.</p> <p>Знать методы контроля качества заготовок основных деталей АД.</p> <p>Литературные источники.</p>	Оформление отчета по практике.	

2.1 Содержание учебной и производственной информации по основным подразделениям предприятий

Механические и механо-сборочные цеха

Рабочие и сборочные чертежи, технологическая документация (точность и чистота обработки, размеры, базы, технологичность деталей, материал деталей, термообработка и покрытия). Методы отработки деталей (узлов) на технологичность и отраслевые нормативы коэффициентов технологичности. Соответствие документации ГОСТ, ЕСКД, ЕСТПП, ЕСТД и отраслевым стандартам.

Методы получения заготовок.

Технологическая подготовка производства.

Технологический процесс механической обработки детали – последовательность операций, общие и операционные припуски, базы, операционные размеры и допуски, обеспечение технических условий чертежа. Оборудование, приспособления, режущий и мерительный инструмент, методы и средства операционного и окончательного контроля, дефекты и меры по их устранению, управление точностью обработки.

Сборочные цеха

Общие вопросы технологии сборочных работ, организационные формы сборочных работ, технологические процессы сборки основных узлов двигателя, механизация процессов сборки, правила безопасности при сборке (разборке) узлов и двигателя в целом.

Подготовительные операции, правила приема деталей из механических цехов, проверка основных элементов деталей, селективный подбор деталей, контрольный инструмент и приспособления, уравнивание деталей и узлов, промывка и маркировка деталей и узлов.

Технологический процесс сборки. Исходные данные: базовая деталь, узел, точность сборки, размерные цепи, полная и неполная взаимозаменяемость, подбор, подгонка, компенсации. Анализ сборочного чертежа, разбивка по операциям, общий план сборки. Технологическая документация: операционные карты, схемы сборки, заказы на специальные контрольные и сборочные приспособления, монтажный инструмент.

Особенности сборки газотурбинных двигателей. Назначение первой сборки двигателя. Дефектация после испытания, геометрический обмер двигателя, дефектоскопия, приработка сопрягаемых деталей. Вторая сборка двигателя, окончательный контроль.

Испытательные цеха

Основные вопросы подготовки и проведения испытаний авиационных двигателей (доводки узлов), виды и назначение испытаний авиационных двигателей (доводки узлов), структура испытательного цеха, станции, стенда. Системы стенда.

Технологические особенности процесса испытаний конкретного двигателя (узла): получение двигателя из цеха сборки, подготовка и его монтаж на стенде; подготовка стенда к испытанию; проведение испытания, измерение параметров, обработка результатов испытания; снятие двигателя, передача двигателя в цех сборки или экспедицию; технологическая документация для проведения испытаний.

Конструкторские (расчетные) подразделения

Задачи подразделения: деталь (узел). Причины дополнительных работ по конкретной детали (узлу): замена материала, конструкционные изменения, нормативы документация: точность и чистота обработки, материал детали, термообработка и покрытия. Методы отработки деталей (узлов) на технологичность и отраслевые коэффициенты технологичности. Соответствие документации ГОСТ, ЕСКД ЕСТП, ЕСТД и отраслевым стандартам.

Методы получения заготовок.

Технологический процесс механической обработки детали – последовательность операций, общие и операционные припуски, базы, операционные размеры, допуски и обеспечение технических условий чертежа. Оборудование, приспособления, режущий и мерительный инструмент, методы и средства операционного и окончательного контроля. Дефекты и меры по их устранению, управление точностью обработки.

3. Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на производственной практике

В процессе прохождения практики студенты выполняют все работы в производственных подразделениях предприятий на рабочих местах, оборудованных компьютерами, включенными в сеть предприятия. Студентам доступны практически все ресурсы сети.

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

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования при прохождении производственной практики и описание показателей и критериев оценивания компетенций приведены в табл.3

Таблица 3.

№ п/п	Наименование этапа и видов работ, обеспечивающих формирование компетенций	Часть компетенции	Перечень результатов обучения (компонентов частей компетенций)		Показатели, критерии и описание процедур оценки результатов обучения при прохождении практики	Объект контроля
			код	формулировка		
1	<p>1 этап (начальный). Вводное занятие. Ознакомление со структурой подразделения: ознакомление с подразделением, его организационной структурой; инструктаж по технике безопасности.</p>	<p>способность разрабатывать маршрутные карты технологических процессов изготовления отдельных деталей и узлов авиационных двигателей</p>	<p>ПК-7 Б5.П.03</p>	<p>знает технологию производства типовых деталей или сборочных единиц авиационного двигателя; умеет выбирать рациональные методы и способы получения заготовок деталей, исходя из требований к качеству и служебным свойствам, при разработке маршрутных карт; владеет анализом соответствия разрабатываем-</p>	<p>выбор методов механической обработки деталей авиационного двигателя, исходя из конфигурации и требований к качеству деталей</p> <p><i>Проверяется по качеству составления индивидуального задания для отчета по практике.</i></p>	<p>Получаемые параметры механической обработки детали (узла) в процессе изготовления. Согласование разработанной документации нормоконтролем и технологическим контролем. Инструктаж по ТБ на рабочем месте.</p>

2	<p>2 этап (основной)</p> <p>Выбор детали/узла, согласование с руководителем практики. Изучение работ, технологического процесса изготовления детали/узла, его историю, причины дефектов, изменение конструкции, конструктивные мероприятия по улучшению работы детали/узла и т.п.</p> <p>Сбор материала для отчета.</p>	<p>способность выбирать основные и вспомогательные материалы, используемые при изготовлении авиационных двигателей, их узлов и элементов</p>	<p>ПСК-3 Б5.П.03</p>	<p>знает основные способы и оборудование, применяемые для механической обработки заготовок из черных и цветных металлов и сплавов;</p> <p>умеет выбирать методы механической обработки поверхностей деталей машин исходя из конфигурации и требований к качеству деталей;</p> <p>владеет навыками применения стандартов и нормативов, организацию контроля качества продукции.</p>	<p>умение выбирать рациональные методы и способы получения заготовок деталей, исходя из требований к качеству и служебным свойствам, при разработке маршрутного плана и операционных карт.</p> <p>умение выбирать методы механической обработки поверхностей заготовок из черных и цветных металлов и сплавов исходя из требований к качеству деталей.</p> <p>знание структуры и организации технологии предпринятия, документацию технологического обеспечения производства, её хранение</p>	<p>Утверждение индивидуального задания руководителем практики от университета.</p> <p>Согласование маршрутного плана обработки детали/узла и количества операционных карт.</p>
Проверяется						

3	3 этап (итоговый) Подведение итогов практики. Обработка и систематизация фактического материала; подготовка отчета по практике.	способность исследовать и анализировать причины брака в производстве и разрабатывать предложения по его предупреждению и устранению	ПСК-4 Б5.П.03	знает организацию и управление производством в конкретном подразделении, правила внесения изменений в конструкторскую и технологическую документацию; владеет навыками работы с электронными и механическими измерительными средствами. владеет навыками работы с электронными и механическими измерительными средствами.	<i>в отзыве-характеристике на студента.</i>	Оформление отчета по практике. Отчетные материалы. Заключение практиканта о выполнении задач практики.
---	--	---	------------------	---	---	--

Общая оценка уровней сформированных компетенций студентом во время прохождения учебной практики выставляется в соответствии с дескрипторами (отличительными признаками), предложенными в табл. 4.

Дескрипторы уровней освоения компетенций

Таблица 4.

Код компетенции	Уровень освоения	Отличительные признаки
1	2	3
ПСК-4	высокий	<ul style="list-style-type: none"> - <u>знает</u> причины возникновения брака в производстве, физические причины его возникновения; основные электронные средства контроля, механические мерительные средства; - <u>умеет</u> исследовать и анализировать причины брака в производстве и разрабатывать предложения по его предупреждению и устранению; - <u>владеет</u> навыками по дефектоскопии деталей при их изготовлении; понимает предельные возможности устройств контроля и физических явлений; навыками работы с механическими измерительными средствами.
	средний	<ul style="list-style-type: none"> - <u>выявляет</u> причины возникновения брака в производстве, работает с основными электронными средствами контроля и механическими мерительными средствами; - <u>применяет</u> отдельные подсказки при исследовании и анализе причин брака в производстве; - <u>способен</u> с отдельными подсказками работать с основными электронными средствами контроля и механическими мерительными средствами;
	пороговый	<ul style="list-style-type: none"> - <u>воспроизводит</u> простейшую связь по возникновению брака при производстве деталей авиационного двигателя; - <u>способен сопоставить</u> некоторый порядок при исследовании и анализе причин брака в производстве; - <u>способен</u> работать только с основными механическими (ручными) мерительными средствами.
ПК-7	высокий	<ul style="list-style-type: none"> - <u>знает</u> технологию производства типовых деталей, сборочных единиц авиационного двигателя; - <u>умеет</u> разрабатывать маршрутные карты со всеми операциями типовых деталей, сборочных единиц авиационных двигателей; - <u>владеет</u> анализом соответствия разрабатываемой документации ГОСТ, ЕСКД, ЕСТПП, ЕСТД и отраслевым стандартам.
	средний	<ul style="list-style-type: none"> - <u>выявляет взаимосвязь</u> в технологии производства типовых деталей авиационного двигателя; - <u>применяет</u> отдельные подсказки при разработке операционных карт; - владеет с отдельными подсказками, анализом соответствия разрабатываемой документации ГОСТ, ЕСКД, ЕСТПП, ЕСТД и отраслевым стандартам.
	пороговый	<ul style="list-style-type: none"> - <u>воспроизводит</u> простейшие связи в технологии производства типовых деталей, сборочных единиц авиационного двигателя; - <u>способен</u> самостоятельно разработать более половины операционных карт типовых деталей; - воспроизводит простой анализ соответствия разрабатываемой документации ГОСТ, ЕСКД, ЕСТПП, ЕСТД и отраслевым стандартам.

ПСК-3	высокий	<ul style="list-style-type: none"> - <u>знает</u> основные способы и оборудование, применяемые для механической обработки заготовок из черных и цветных металлов и сплавов типовых деталей; - <u>умеет</u> выбирать методы механической обработки поверхностей деталей машин исходя из конфигурации и требований к качеству типовых деталей; - <u>владеет</u> навыками применения стандартов и нормалей, организации контроля качества продукции.
	средний	<ul style="list-style-type: none"> - <u>выявляет взаимосвязь</u> в выборе способов и оборудования, применяемых для механической обработки заготовок из черных и цветных металлов и сплавов типовых деталей; - <u>применяет</u> отдельные подсказки в выборе методов и оборудования для механической обработки поверхностей деталей машин исходя из конфигурации и требований к качеству типовых деталей; - <u>способен</u> с отдельными подсказками применять стандарты и нормали.
	пороговый	<ul style="list-style-type: none"> - <u>воспроизводит</u> простые связи в выборе способов и оборудования, применяемых для механической обработки заготовок из черных и цветных металлов и сплавов типовых деталей; - <u>способен установить</u> некоторый порядок выбора заготовок из черных и цветных металлов и сплавов для типовых деталей; - <u>объясняет</u> некоторый порядок применения стандартов и нормалей.

Критерии оценивания сформированности компетенций для каждого результата обучения и шкала оценивания при выставлении общей оценки по итогам учебной практики представлены в табл. 5.

Критерии оценки уровней освоения компетенций по результатам прохождения учебной практики

Таблица 5.

№ п/п	Перечень результатов обучения (компонентов частей компетенций)		Шкала оценивания уровней освоения частей компетенций, по каждому результату обучения		
	код	формулировка	высокий	уверенный	достаточный
1	2	3	4	5	6
1	ПК-15 С5.П3	знает технологию производства типовых деталей или сборочных единиц авиационного двигателя	знает технологию производства типовых деталей, сборочных единиц авиационного двигателя	выявляет взаимосвязь в технологии производства типовых деталей авиационного двигателя	воспроизводит простейшие связи в технологии производства типовых деталей, сборочных единиц авиационного двигателя
Количество баллов			6	4	2
2	ПК-15 С5.П3	умеет выбирать рациональные методы и способы получения заготовок деталей, исходя из требования к качеству и служебным свойствам, при разработке маршрутных карт	умеет разрабатывать маршрутные карты со всеми операциями типовых деталей, сборочных единиц авиационных двигателей	применяет отдельные подсказки при разработке операционных карт	способен самостоятельно разработать более половины операционных карт типовых деталей
Количество баллов			6	5	3
3	ПК-15 С5.П3	владеет анализом соответствия разработа-	владеет анализом соответствия разработа-	владеет с отдельными подсказками анализом	воспроизводит простой анализ

		тываемой документации ГОСТ, ЕСКД, ЕСТПП, ЕСТД и отраслевым стандартам	тываемой документации ГОСТ, ЕСКД, ЕСТПП, ЕСТД и отраслевым стандартам	соответствия разработываемой документации ГОСТ, ЕСКД, ЕСТПП, ЕСТД и отраслевым стандартам	соответствия разработываемой документации ГОСТ, ЕСКД, ЕСТПП, ЕСТД и отраслевым стандартам
		Количество баллов	6	5	3
4	ПК29 С5.П3	знает основные способы и оборудование, применяемые для механической обработки заготовок из черных и цветных металлов и сплавов	знает основные способы и оборудование, применяемые для механической обработки заготовок из черных и цветных металлов и сплавов типовых деталей	выявляет взаимосвязь в выборе способов и оборудования, применяемых для механической обработки заготовок из черных и цветных металлов и сплавов типовых деталей	воспроизводит простые связи в выборе способов и оборудования, применяемых для механической обработки заготовок из черных и цветных металлов и сплавов типовых деталей
		Количество баллов	5	4	3
5	ПК29 С5.П3	умеет выбирать методы механической обработки поверхностей деталей машин исходя из конфигурации и требований к качеству деталей	умеет выбирать методы механической обработки поверхностей деталей машин исходя из конфигурации и требований к качеству типовых деталей	применяет отдельные подсказки в выборе методов и оборудования для механической обработки поверхностей деталей машин исходя из конфигурации и требований к качеству типовых деталей	способен установить некоторый порядок выбора заготовок из черных и цветных металлов и сплавов для типовых деталей
		Количество баллов	6	5	3
6	ПК29 С5.П3	владеет навыками применения стандартов и нормалей, организацию контроля качества продукции	владеет навыками применения стандартов и нормалей, организации контроля качества продукции	способен с отдельными подсказками применять стандарты и нормали	объясняет некоторый порядок применения стандартов и нормалей
		Количество баллов	5	4	3
7	ПСК-5 С5.П3	знает организацию и управление производством в конкретном подразделении, правила внесения изменений в конструкторскую и технологическую документацию	знает причины возникновения брака в производстве, физические причины его возникновения; основные электронные средства контроля, механические мерительные средств	выявляет причины возникновения брака в производстве, работает с основными электронными средствами контроля и механическими мерительными средствами	воспроизводит простейшую связь по возникновению брака при производстве деталей авиационного двигателя
		Количество баллов	5	4	3
8	ПСК-5 С5.П3	умеет выполнять отдельные технологические операции при внесении изменений в конструкторскую и технологическую документацию	умеет исследовать и анализировать причины брака в производстве и разрабатывать предложения по его предупреждению и устранению	применяет отдельные подсказки при исследовании и анализе причин брака в производстве	способен сопоставить некоторый порядок при исследовании и анализе причин брака в производстве
		Количество баллов	5	4	2
9	ПСК-5 С5.П3	владеет навыками работы с электронными и механическими измерительными средствами	владеет навыками по дефектоскопии деталей при их изготовлении; понимает предельные возможности устройств контроля и физических явлений; навыками работы с механическими	способен с отдельными подсказками работать с основными электронными средствами контроля и механическими мерительными средствами	способен работать только с основными механическими (ручными) мерительными средствами

		измерительными средствами		
Количество баллов		6	4	2
Всего баллов по учебной практике		100	80	48

Оценка результатов производственной практики по 50-балльной шкале проводится с учётом следующих положений:

- «неудовлетворительной» считается работа студента на учебной практике, результаты которой оценены 23 баллами и ниже;
- отметка «удовлетворительно» выставляется, если работа студента на учебной практике оценивается в пределах 24-37 баллов;
- отметка «хорошо» выставляется при оценке работы студента на учебной практике от 38 до 43 баллов;
- отметка «отлично» при наличии от 44 до 50 баллов.

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на производственной практике

В процессе производственной практики студентами пользуются следующими учебно-методическим обеспечением:

- индивидуальными заданием, содержащим основной учебно-методический материал для самостоятельной работы при прохождении производственной практики;
- методические указания по производственной практике студентов направления подготовки 24.03.05 (160700.62)
- руководящий технический материал, содержащий принятые в подразделении ГОСТы, отраслевые стандарты и нормали, справочники конструктора и технолога, находящиеся в компьютерной сети предприятия.

ресурсы сети ИНТЕРНЕТ:

1. Официальный сайт Президента РФ <http://www.kremlin.ru>
2. Официальный сайт Правительства РФ <http://www.government.ru>
3. Официальный сайт Государственной Думы <http://www.duma.gov.ru>
4. Законодательное Собрание Пермского края <http://www.parlament.perm.ru>

5.1 Перечень информационных технологий используемых при проведении производственной практики.

Студенты используют пакеты Microsoft office, Autocad, Siemens-NX, Компас последних версий, а также внутренние технологии передачи и хранения данных, организованные в системы автоматизированного проектирования изделий.

6. Организационно-методические рекомендации по проведению производственной практики

Процесс организации практики состоит из 3 этапов:

Подготовительный этап включает следующие мероприятия:

1. Проведение общих собраний студентов. Собрания проводятся для ознакомления студентов, направляемых на производственную практику:

- с целями и задачами производственной практики;
- сроками и этапами ее проведения;
- информацией о предприятиях, подразделениях – базах практик;
- с правами и обязанностями студентов.

2. Распределение студентов по местам практики.

На этом этапе студентам представляется перечень предприятий, подразделений – баз практики с указанием количества мест на данном предприятии. Студентам предоставляется возможность предварительно определиться с местом прохождения практики, на предприятиях, имеющих договор на проведение практик.

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 ввиду, что в соответствии с п. 9 ст. 11 Федерального закона «О высшем и послевузовском профессиональном образовании» « производственная практика, предусмотренная федеральными государственными образовательными стандартами высшего профессионального образования, осуществляется на основе договоров между высшими учебными заведениями и предприятиями, учреждениями и организациями, в соответствии с которыми указанные предприятия, учреждения и организации независимо от их организационно-правовых форм обязаны предоставлять места для прохождения практики студентов высших учебных заведений, имеющих государственную аккредитацию».

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

Приказ о проведении учебной практики с распределением студентов по базам практики и закреплением руководителей от кафедры утверждается не позднее 30 дней до ее начала. На его основании составляются сопроводительные письма в адрес руководителя (зам. руководителя по персоналу) предприятия, сопроводительное письмо является основным документом, по которому студенты оформляются на практику.

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

Студенты до начала практики также должны:

- подойти в отдел кадров предприятия, куда направлены, принести фотографии 3х4 3 штуки, заполнить личную карточку, сверить паспортные данные;
- пройти инструктаж по технике безопасности и режиму предприятия, куда направлены;
- подготовить ксерокопии своих ИНН, свидетельств пенсионного страхования, при оплачиваемой практике;
- до получения пропуска при себе иметь паспорт.

Основной этап

Оперативное руководство практикой осуществляют руководители от кафедры и базы практики.

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

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

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

Основной формой проведения практики является самостоятельное выполнение студентами производственных функций на конкретных рабочих местах, отвечающих требованиям программы учебной 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;
- дневник практики не предусмотрен;
- индивидуальное задание с календарным планом и отметками о его выполнении;
- характеристику-отзыв руководителя практики от предприятия;
- путевку-направление на практику с отметкой на предприятии дат прибытия и убытия (по необходимости).

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

Руководители практики от ПНИПУ

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

Руководители практики от ПНИПУ:

- 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 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 организаций 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 предприятия 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 предприятия

Руководитель практики от предприятия 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 рационализаторской и изобретательской работе;
- нести ответственность за выполняемую работу и ее результаты наравне со штатными работниками;
- своевременно представить руководителю практики дневник, письменный отчет о выполнении всех заданий и сдать зачет по практике.

7. Формы промежуточной аттестации по итогам производственной практики

По итогам учебной 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 предприятия. Защита отчета проводится перед комиссией, назначенной заведующим кафедрой, в присутствии руководителя практики от университета. Зачет по учебной практике может принимать лично руководитель практики от университета. Результаты зачета оформляется 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 предприятия.

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 характеристиками-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.

8. Методические рекомендации по подготовке отчета по производственной практике

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

1. Титульный лист (Приложение Б).
2. Индивидуальное задание на практику, утвержденное заведующим кафедрой и согласованное с руководителем практики (Приложение А).
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. Характеристика-отзыв о работе студента с места прохождения практики (Приложение В).

Требования к оформлению отчета

Текстовая часть отчета оформляется в соответствии с ГОСТ 7.32-2001 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления».

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

Объем отчета должен быть не менее 20 страниц рукописного текста (без Приложений). Описания должны быть сжатыми. Объем приложений не регламентируется.

Титульный лист является первым листом отчета, после которого помещается задание на практику. Титульный лист и задание не нумеруются, но входят в общее количество страниц. Титульный лист отчета оформляется по установленной единой форме, приводимой в приложении. За титульным листом в отчете помещается содержание.

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.

Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху посередине страницы слова «Приложение», его обозначения и степени.

Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А. После слова «Приложение» следует буква, обозначающая его последовательность.

8. Учебно-методическое обеспечение производственной практики;

а) основная литература

1. Маталин А.А. Технология машиностроения: учебник для вузов. Санкт-Петербург:Ларь,2010.–512с.:ил.

2. Изготовление основных деталей авиадвигателей : учебное пособие для вузов / М. И. Евстигнеев [и др.] ; Под ред. А. В. Подзея .— 2-е изд., испр. и доп .— М. : Машиностроение, 1972 .— 478 с

б) дополнительная литература

3. Елисеев Ю.С., Бойцов А.Г., Крымов В.В. Хворостухин П.А. и др. Технология производства авиационных газотурбинных двигателей. Учебное пособие для студентов вузов. М.: Машиностроение, 2003.-512с.ил.

4. Сулима А.М. и др. Основы технологии производства газотурбинных двигателей. Учебник для вузов.—М.: Санкт-Петербург : Политехника, 2002 .— 312 с.

5. Братухин А.Г., Решетников Ю.Е. и др. Основы технологии создания газотурбинных двигателей для магистральных самолетов. М.: Авиатехинформ. 1999- 553с.

6. Справочник технолога машиностроителя. /Под.ред. А.М. Дальского, А.Г. Суслова, А.Г. Косиловой. В 2-х т. 5-е изд.М.: Машиностроение, 2003. т1.– 912с., т2 – 943с.

9. Материально-техническое обеспечение практики.

При выполнении заданий практики практиканты используют оборудование подразделений предприятия по месту прохождения практики, с разрешения руководителя практики от предприятия.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО с учетом рекомендаций ПООП ВПО по направлению подготовки 24.03.05 (160700.62) «Проектирование авиационных и ракетных двигателей».

Разработчик

ст. преподаватель
(учёная степень, звание)

_____ (подпись)

А.А. Халяпин
(инициалы, фамилия)

Форма индивидуального задания на практику

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



«Пермский национальный исследовательский политехнический университет»

Аэрокосмический факультет
кафедра «Авиационные двигатели»

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой АД
докт. техн. наук, профессор
_____ (А.А. Иноземцев)

«__» _____ 20__ г.

Специальность (направление) _____

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ

на производственную практику
студента группы _____

(Фамилия, Имя, Отчество)

1. Тема индивидуального задания:

Задание получил _____

Дата, подпись

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

ПСК-4 Б5.П.03 способность исследовать и анализировать причины брака в производстве и разрабатывать предложения по его предупреждению и устранению;

ПК-7 Б5.П.03. способность разрабатывать маршрутные карты технологических процессов изготовления отдельных деталей и узлов авиационных двигателей;

ПСК-3 Б5.П.03 способность выбирать основные и вспомогательные материалы, используемые при изготовлении авиационных двигателей, их узлов и элементов;

3. Календарный план проведения учебной практики

№	Наименование этапа	Наименование работ	Сроки	Отчетный документ	Формируемые компоненты компетенций
1	1 этап (начальный)	Знакомство с подразделением, инструктаж по технике безопасности и режиму; сбор, обработка и анализ полученной информации; подготовка индивидуального задания, его согласование и утверждение.	1 неделя	<i>согласованное и утвержденное индивидуальное задание</i>	ПК-7 Б5.П.03 знает технологию производства типовых деталей, сборочных единиц авиационного двигателя; ПСК-3 Б5.П.03 знает основные способы и оборудование, применяемые для механической обработки заготовок из черных и цветных металлов и сплавов типовых деталей; ПК-7 Б5.П.03 владеет анализом соответствия разрабатываемой документации ГОСТ, ЕСКД, ЕСТП, ЕСТД и отраслевым стандартам.
2	2 этап (основной)	Углубленное изучение конструкции узла, детали. Анализ силового и тем-пературного состояния детали. Совместная работа с наставником. Самостоятельная работа по тематике наставника.	2 и 3 недели	отчет	ПСК- 4 Б5.П.03 знает причины возникновения брака в производстве, физические причины его возникновения; основные электронные средства контроля, механические мерительные средства; ПСК- 4 Б5.П.03 умеет исследовать и анализировать причины брака в производстве и разрабатывать предложения по его предупреждению и устранению; ПК-7 Б5.П.03 умеет выбирать рациональные методы и способы получения заготовок деталей, исходя из требования к качеству и служебным свойствам, при разработке маршрутных карт.
3	3 этап (заключительный)	Оформление отчета по практике.	4 неделя	отчет	ПСК-3 Б5.П.03 умеет выбирать методы механической обработки поверхностей деталей машин исходя из конфигурации и требований к качеству типовых деталей; ПСК-3 Б5.П.03 владеет навыками применения стандартов и нормалей, организацию контроля качества продукции. ПСК- 4 Б5.П.03 владеет навыками по дефектоскопии деталей при их изготовлении; понимает предельные возможности устройств контроля и физических явлений; навыками работы с

					механическими измерительными средствами.
--	--	--	--	--	--

4. Место прохождения практики: _____

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

6. Содержание отчета:

В общем разделе отчета – привести назначение детали/узла, историю узла, причины дефектов, изменение конструкции, конструкторские мероприятия по улучшению работы детали/узла и т.п.

В разделе отчета, описывающем технологию изготовления детали/узла в механическом (механо-сборочном), сборочном цехах, должны быть отражены следующие вопросы:

1. Заготовка обрабатываемой детали, её эскиз и описание, материал.
2. Чертеж детали (аккуратно выполненная копия).
3. Описание и схема (эскиз) узла, в который входит деталь, назначение и условия работы детали/узла.
4. Маршрутный план обработки детали.
5. Операционные карты на 3-4 операции, карты эскизов.
6. Эскизы и описание режущего, мерительного инструмента или приспособление средней сложности.
7. Технологические операции смежных цехов (сварка, покрытие, термообработка и т.п.)
8. Требование по техники безопасности на рабочем месте.
9. Выводы.

Форма титульного листа отчета по практике. Приложение Б.

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

**«Пермский национальный исследовательский
политехнический университет»**

Факультет _____ Кафедра _____

Специальность (направление) _____

О Т Ч Е Т
по производственной практике

Выполнил студент гр. _____

(Ф.И.О.)

(подпись)

Проверили:

(должность, ФИО руководителя от предприятия)

(оценка)

(подпись)

(должность, ФИО руководителя от кафедры)

(оценка)

(подпись)

Пермь 20__

Форма аттестационного листа. Приложение I

АТТЕСТАЦИОННЫЙ ЛИСТ ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ

Направление подготовки 24.03.05 (160700.62) Двигатели летательных аппаратов

Профиль подготовки – Проектирование авиационных двигателей и энергетических установок

1. ФИО практиканта _____
2. Место проведения практики (организация), наименование, юридический адрес: _____
3. Период прохождения практики: _____
4. Тип практики: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков

Запланированные результаты обучения при прохождении практики	Виды и объём работ, выполненных обучающимся во время практики	Показатели оценки результата в соответствии с технологией и (или) требованиями организации, в которой проходила практика	Освоена / освоена компетенция
ПК-7 Б5.П.03 знает технологию производства типовых деталей, сборочных единиц авиационного двигателя;	– Знакомление с задачами и кратким содержанием производственной практики. – Вводный инструктаж по технике безопасности, противопожарной защите и режиму. – Знакомление с основными направлениями развития промышленной безопасности. – Изучение специальной литературы и другой научно-технической информации о достижениях отечественной и зарубежной науки и техники в области технологии производства авиационных двигателей.	Знает правила внутреннего распорядка, охраны труда, противопожарной защиты организации. Владеет методами безопасной работы и приемами охраны труда. Знает структуру и организацию технологической службы предприятия её подчиненность, документацию технологического обеспечения производства её хранение и получение, контроль при её разработке;	
ПК-3 Б5.П.03 знает основные способы и оборудование, применяемые для механической обработки заготовок из черных и цветных металлов и сплавов типовых деталей; ПК-7 Б5.П.03 владеет анализом соответствия; разрабатываемой документации ГОСТ, ЕСКД, ЕСТП, ЕСТД и отраслевым стандартам.	– Изучение руководящего технического материала по подразделению. – Анализ научно-технической информации о достижениях отечественной и зарубежной науки и техники в области технологии производства авиационных двигателей.	Знает основные этапы и тенденции развития современной технологии производства авиационных двигателей. Знакомлен с достигнутыми результатами в подразделении по технологической подготовке производства.	
ПК-4 Б5.П.03 знает причины возникновения брака в производстве, физические причины его возникновения; основные электронные средства контроля, механические мерительные средства;	– Изучение руководящего технического материала по подразделению. – Анализ научно-технической информации о достижениях отечественной и зарубежной науки и техники в области технологии производства авиационных двигателей.	Знает основные этапы и тенденции развития современной технологии производства авиационных двигателей. Знакомлен с достигнутыми результатами в подразделении по технологической подготовке производства.	
ПК-4 Б5.П.03 умеет исследовать и анализировать			

<p>причины брака в производстве и разрабатывать предложения по его предупреждению и устранению;</p> <p>ПК-7 Б5.П.03 умеет выбрать рациональные методы и способы получения заготовок деталей, исходя из требования к качеству и служебным свойствам, при разработке маршрутных карт.</p>	<p>производства авиационных двигателей.</p> <p>– Изучение причин возникновения брака в производстве, физические причины его возникновения; основные электронные средства контроля, механические мерительные средства.</p> <p>– Изучение основных направлений совершенствования технологии производства авиационных двигателей.</p>	<p>Знает причины возникновения брака в производстве, физические причины его возникновения; основные электронные средства контроля, механические мерительные средства;</p> <p>Владеет организацией сбора и первичной обработки материалов.</p>	
<p>ПК-3 Б5.П.03 умеет выбирать методы механической обработки поверхностей деталей машин исходя из конфигурации и требований к качеству деталей;</p> <p>ПК-3 Б5.П.03 владеет навыками применения стандартов и нормативов, организацию контроля качества продукции;</p> <p>ПК-4 Б5.П.03 владеет навыками по дефектокопии деталей при их изготовлении; понимает предельные возможности устройств контроля и физических явлений; навыками работы с механическими измерительными средствами.</p>	<p>Оформление отчета по практике</p> <p>– обработка и систематизация фактического материала;</p> <p>– подготовка отчета.</p>	<p>Владеет способами обработки и систематизации фактического материала, нормативной документации по теме.</p> <p>Умеет проводить анализ и обобщение полученных результатов, и их оформление в соответствии с требованиями ГОСТ, ЕСКД, ЕСТП, ЕСТД и отраслевым стандартам.</p>	

Индивидуальные Достижения практиканта

Руководитель практики от предприятия _____

подпись

Фамилия И.О.

МП