

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

Механико-технологический факультет
Кафедра «Инновационные технологии машиностроения»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной
деятельности

А.Б. Петроченков

» _____ 2022 г.

**РАБОЧАЯ
ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

Вид практики: производственная

Тип практики: преддипломная

Форма проведения: дискретно по видам практики

Объем практики: 6 ЗЕ

Продолжительность практики: 216 часа (4 недели)

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: _____ очная, заочная

Направление подготовки: _____ 15.03.01 Машиностроение

Направленность (профиль)
образовательной программы: Автоматизированное оборудование и инстру-
мент бережливых производств машиностроения

Пермь 2022

1. Общие положения

В соответствии с Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» в редакции от 01.07.2020 и «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 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.

1.1. Цели и задачи практики

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

Задачи практики:

- выполнение работ, определенных индивидуальным заданием на практику, обеспечивающих достижение планируемых в компетентностном формате результатов обучения;
- оформление отчета, содержащего материалы этапов работы, раскрывающих уровень освоения заданного перечня компетенций;
- подготовка и проведение защиты полученных результатов.

1.2. Место практики в структуре образовательной программы

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

1.2.2. **Курс:** 4

1.2.3. **Связь с дисциплинами учебного плана**¹

Перечень предшествующих дисциплин	Перечень последующих дисциплин
Учебная практика, научно-исследовательская	
Производственная практика, по виду деятельности	
Технологическая оснастка	
Автоматизированное проектирование технологических процессов	
Технология машиностроения	
Процессы формообразования и инструмент	
Компьютерные расчеты элементов конструкций	
Подготовка управляющих программ для станков с числовым программным управлением	

¹ Только дисциплины, формирующие те же компетенции

Прочностной анализ конструкций	
Технологии и оборудование заготовительного производства	
Технологическое оборудование	
Теория и технология покрытий	
Интегрированные технологические системы	
Основы технологии машиностроения	

1.3. Способ проведения практики

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

1.3. Место проведения практики

Практика проводится в профильных организациях (на основе договоров по практической подготовке): АО "ОДК-Авиадвигатель"; ПАО "Мотовилихинские заводы"; АО "ОДК-ПМ"; АО "ОДК-СТАР"; ПАО "Протон-ПМ"; АО "Новомет-Пермь".

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.

1.4. Формы отчетности по практике

Письменный отчет по практике

2. Планируемые результаты обучения при прохождении практики

Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции, с которыми соотнесены планируемые результаты обучения	Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики
ПК-1.1. Способен подготавливать элементы документации, проектов планов и программ проведения отдельных этапов работ	ИД-3ПК-1.1 Владеет навыками разработки проекты календарных планов и программ проведения отдельных элементов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	Владение навыками разработки проекты календарных планов и программ проведения отдельных элементов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ
ПК-2.1. Компьютерная разработка комплектов технологических документов на	ИД-3ПК-2.1 Владеет навыками проведения анализа и уточнения структуры технологических процессов изготовления изделий-	Владение навыками проведения анализа и уточнения структуры технологических процессов изготовления изделий-

Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции, с которыми соотнесены планируемые результаты обучения	Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики
<p> типовые, групповые и единичные технологические процессы</p>	<p>представителей; разработки типовых, групповых и единичных технологических процессов изготовления изделий-представителей</p>	<p>представителей с помощью лезвийных технологий; разработки типовых, групповых и единичных технологических процессов изготовления изделий-представителей .</p>
<p>ПК-2.2 Освоение и внедрение типовых, групповых и единичных технологических процессов</p>	<p>ИД-3_{ПК-2.2} Владеет навыками анализа результатов контроля и испытаний и разработки предложений по совершенствованию технологических процессов</p>	<p>Владение навыками анализа результатов контроля и испытаний и разработки предложений по совершенствованию технологических процессов</p>
<p>ПК-2.10 Разработка технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности</p>	<p>ИД-3_{ПК-2.10} - Владеет навыками определения типа производства деталей машиностроения средней сложности; анализа технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения средней сложности; выбора средств контроля технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения средней сложности; выбора схемы базирования и закрепления заготовок деталей машиностроения средней сложности; установления требуемых сил закрепления заготовок, разработки технологических маршрутов и технологических операций изготовления деталей машиностроения средней сложности; выбора технологического оборудования, стандартных инструментов, приспособлений и контрольно-измерительной оснастки, необходимых для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности; разработки технических заданий на проектирование специальных приспособлений для установки заготовок на станках и специальной контрольно-измерительной оснастки для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности; установления значений припусков на обработку поверхностей, промежу-</p>	<p>Владение навыками определения типа производства изделий машиностроения, анализа требований, предъявляемых к данным изделиям, выбора средств контроля, схемы базирования, разработки технологических маршрутов и операций, выбора технологического оборудования, режущего, контрольного и мерительного инструмента, установления значений припусков, а также выбора технологических режимов обработки для получения изделий машиностроения.</p>

Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции, с которыми соотнесены планируемые результаты обучения	Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики
	точных размеров, обеспечиваемых при обработке поверхностей, технологических режимов технологических операций изготовления деталей, норм времени и расхода материалов на технологические операции изготовления деталей машиностроения средней сложности; оформления технологической документации на технологические процессы изготовления деталей машиностроения средней сложности	
ПК-2.8 Обеспечение технологичности конструкции деталей машиностроения средней сложности	ИД-3_{ПК-2.8} Владеет навыками осуществления анализа и оценки технологичности конструкций деталей машиностроения средней сложности, разработки предложений по повышению их технологичности	Владение навыками оценки технологичности изделий машиностроения, а также навыками повышения технологичности производства
ПК-2.9 Выбор заготовок для производства деталей машиностроения средней сложности	ИД-3_{ПК-2.9} Владеет навыками определения технологических свойств материала, конструктивных особенностей и типа производства деталей машиностроения средней сложности, осуществления выбора технологических методов получения заготовок деталей и способов их изготовления, проектирования заготовок деталей	Владение навыками определения свойств материалов, типа производства, выбора методов получения заготовок деталей и способов их проектирования

3. Содержание практики

3.1. Содержание видов работ обучающихся на практике

Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике студентов (иная работа обучающегося на практике, кроме контактной с преподавателями)	Объем в часах или в рабочих днях	Формы отчетности
Начальный	Вводное занятие: ознакомительная лекция, инструктаж по технике безопасности, ознакомление с заданием	1 день	Собеседование
Основной	Приобретение навыков разработки проектов календарных планов и программ проведения отдельных элементов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	3 дня	Собеседование по материалам, отметка в рабочем плане проведения практики
	Приобретение навыков анализа и уточнения структуры технологических процессов изготовления изделий-представителей; разработки типовых, групповых и единичных технологических процессов изготовления изделий-представителей; анализа результатов контроля и испытаний и разработки предложений по совершенствованию технологических процессов	4 дня	Собеседование по материалам, отметка в рабочем плане проведения практики
	Приобретение навыков определения технологических свойств материала, конструктивных особенностей и типа производства деталей машиностроения средней сложности, осуществления выбора технологических методов получения заготовок деталей и способов их изготовления, проектирования заготовок деталей.	5 дней	Собеседование по материалам, отметка в рабочем плане проведения практики

Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике студентов (иная работа обучающегося на практике, кроме контактной с преподавателями)	Объем в часах или в рабочих днях	Формы отчетности
	Приобретение навыков подбора нового машиностроительного оборудования; определение режимов работы нового оборудования	5 дней	Собеседование по материалам, отметка в рабочем плане проведения практики
	Приобретение навыков определения припусков на механическую обработку, навыками разработки конструкторской и технологической документации	5 дней	Собеседование по материалам, отметка в рабочем плане проведения практики
Итоговый	Составление отчета по практике	1 день	Письменный отчет
ИТОГО:		24 дня	Зачет с оценкой

3.2. Формы контактной работы обучающегося с педагогическими работниками

Разделы (этапы) практики	Количество учебных часов					Трудоемкость в часах /3Е
	Всего	Контактная работа			Иная работа обучающегося на практике	
		Лекции	ПЗ	КСР или руководство практикой ¹		
<i>Начальный</i>	16	-	-	2	14	
<i>Основной</i>	94	-	-	-	94	
<i>Итоговый</i>	106	-	-	2	104	
ИТОГО:	216	-	-	4	212	216 / 6 3Е

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

Процесс организации практики состоит из 3 этапов:

¹ Из расчета 1 час в неделю на одного обучающегося

- подготовительный (начальный);
- основной;
- заключительный (итоговый).

Подготовительный этап (начальный), как правило, включает следующие мероприятия:

1. Проведение общих собраний студентов, направляемых на практику.

Собрания проводятся для ознакомления студентов:

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

2. Определение и закрепление за студентами мест практики.

Студентам разъясняется о месте и форме проведения практик. Студентам предоставляется возможность предварительно определиться с местом прохождения практики. Студентам предоставляется также возможность самостоятельно найти организацию, в которой они будут проходить практику.

Распределение студентов по конкретным базам практики производится с учетом имеющихся возможностей и требований конкретных баз практики к уровню подготовки студентов, а также с учетом перспективы прохождения студентом на данном предприятии последующих этапов практики. При этом следует иметь в виду, что 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 выполнение работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры (обследования), обучающиеся проходят соответствующие медицинские осмотры (обследования) в соответствии с Порядком проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров (обследований) работников, занятых на тяжелых работах и на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, утвержденным приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 12 апреля 2011 года N 302н.

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

Приказ о проведении практики с распределением студентов по базам практики и закреплением руководителей от кафедры утверждается не позднее

10 дней до ее начала. На его основании студентам выдаются индивидуальные направления на практику (путевки), а также сопроводительные письма в адрес руководителя (зам. руководителя) предприятия, при необходимости.

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

Студенты также должны подготовить:

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

Основной этап

Оперативное руководство практикой осуществляют руководители по практической подготовке от кафедры.

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

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

С первых же дней студенты должны быть включены в общий ритм работы предприятия. Работа практикантов контролируется ответственным за практическую подготовку от профильной организации и руководителями по практической подготовке от кафедр университета в соответствии с установленной системой на данном предприятии (например, ведение табеля выхода на работу).

Основной формой проведения практики является самостоятельное выполнение студентами производственных функций на конкретных рабочих местах, отвечающих требованиям программы практики. Предусматривается проведение отдельных теоретических занятий, производственных экскурсий, самостоятельное изучение студентами предоставленной им нормативной и технической литературы. Основными методами изучения производства является личное наблюдение, экспертные оценки по опросам специалистов, ознакомление с нормативно-технической документацией, выполнение индивидуального задания, работа дублером и т.д. Студент имеет право в установленном на предприятии порядке пользоваться литературой, технической документацией и другими материалами по программе практики, имеющимися на предприятии.

Студенты должны стремиться приобщаться к изобретательской и

рационализаторской работе, ведущимся на предприятии научным исследованиям, участвовать в общественной жизни предприятия.

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

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

- письменный отчет по практике;
- индивидуальное задание на практику в виде рабочего графика (плана) проведения практики и отметками о его выполнении;
- отзыв от профильной организации;
- путевку-направление на практику с отметкой на предприятии дат прибытия и убытия (обязательно 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.

3.2.1. 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.

3.2.2. Обязанности студента в период прохождения практики

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.

3.3. Тематика индивидуальных заданий на практику

1. Организация процесса производства литых заготовок на предприятии, охрана труда на данном предприятии;
2. Организация процесса производства изделий методом литья под давлением, охрана труда на данном предприятии;
3. Организация процесса производства литых заготовок методом литья по выплавляемым моделям, охрана труда на данном предприятии.

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

Показатели освоения компетенций на практике содержат характеристику видов работ, выполненных обучающимся во время практики, критерии – указание на их объем и 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 учебной практики представлены в таблице:

Планируемый результат обучения	Наименование трудовых действий (видов работ), обеспечивающих формирование компетенций	Средства оценивания	Шкала оценивания			
			отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
Владение навыками разработки проектов календарных планов и программ проведения отдельных элементов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	Оформление технической документации на получение изделий	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 профильной организации	Трудовые действия и все виды работ, предусмотренные заданием, выполнены практикантом полностью. Но допускались замечания, не влияющие на качество и технологию работ	Выполнено более половины предусмотренных заданием видов работ.	Не выполнены условия получения оценки «удовлетворительно»
Владение навыками проведения анализа и уточнения структуры технологических процессов изготовления изделий-представителей с помощью лезвийных технологий; разработки типовых, групповых и единичных технологических процессов	Внесение изменений в техническую документацию при корректировке технологических процессов получения изделий.	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 влияю-	Выполнено более половины предусмотренных заданием видов работ.	Не выполнены условия получения оценки «удовлетворительно»

изготовления изделий-представителей .			тов профильной организации	щие на качество и технологию работ		
Владение навыками анализа результатов контроля и испытаний и разработки предложений по совершенствованию технологических процессов	Согласование разработанной документации с различными подразделениям и предприятия	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 профильной организации	Трудовые действия и все виды работ, предусмотренные заданием, выполнены практикантом полностью. Но допускались замечания, не влияющие на качество и технологию работ	Выполнено более половины предусмотренных заданием видов работ.	Не выполнены условия получения оценки «удовлетворительно»
Владение навыками определения типа производства изделий машиностроения, анализа требований, предъявляемых к данным изделиям, выбора средств контроля, схемы базирования, разработки технологических маршрутов и операций, выбора технологического оборудования, режущего,	Составление плана цеха	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 профильной органи-	Трудовые действия и все виды работ, предусмотренные заданием, выполнены практикантом полностью. Но допускались замечания, не влияющие на качество и техно-	Выполнено более половины предусмотренных заданием видов работ.	Не выполнены условия получения оценки «удовлетворительно»

<p>контрольного и мерительного инструмента, установления значений припусков, а также выбора технологических режимов обработки для получения изделий машиностроения.</p>			<p>зации</p>	<p>логию работ</p>		
<p>Владение навыками оценки технологичности изделий машиностроения, а также навыками повышения технологичности и производства.</p>	<p>Расчет узла механизма</p>	<p>Отчет по практике. Отзыв ответственного за практическую подготовку от профильной организации</p>	<p>Трудовые действия и все виды работ, предусмотренные заданием, выполнены практикантом в строгом соответствии с требованиями нормативных документов профильной организации</p>	<p>Трудовые действия и все виды работ, предусмотренные заданием, выполнены практикантом полностью. Но допускались замечания, не влияющие на качество и технологию работ</p>	<p>Выполнено более половины предусмотренных заданием видов работ.</p>	<p>Не выполнены условия получения оценки «удовлетворительно»</p>
<p>Владение навыками определения свойств материалов, типа производства, выбора методов получения заготовок деталей и способов их проектирования</p>	<p>Разработка методов контроля свойств изделий и методов их проектирования</p>	<p>Отчет по практике. Отзыв ответственного за практическую подготовку от профильной организации</p>	<p>Трудовые действия и все виды работ, предусмотренные заданием, выполнены практикантом в строгом соответ-</p>	<p>Трудовые действия и все виды работ, предусмотренные заданием, выполнены практикантом полно-</p>	<p>Выполнено более половины предусмотренных заданием видов работ.</p>	<p>Не выполнены условия получения оценки «удовлетворительно»</p>

			ствии с требованиями нормативных документов профильной организации	стью. Но допускались замечания, не влияющие на качество и технологию работ		
--	--	--	--	--	--	--

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

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

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

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

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

5.1. Учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1. Основная литература		
1	Средства технологического оснащения машиностроительного производства. - Старый Оскол: ТНТ, 2015. - (Инженерные основы современных технологий : учебник для вузов : в 2 ч.; Ч. 1). - 199 с.	15
2	Технология машиностроения: учебник для вузов / А. А. Маталин.— Санкт-Петербург [и др.]: Лань, 2008, 2010. -512с.	61
3	Сысоев С. К. Технология машиностроения. Проектирование технологических процессов : учебное пособие для вузов / С. К. Сысоев, А. С. Сысоев, В. А. Левко. - Санкт-Петербург [и др.]: Лань, 2011. -349 с.	13
2. Дополнительная литература		
1	Основы технологии машиностроения: учебник для вузов / А.С. Ямников [и др.]; Тульский государственный университет.— Тула: Изд-во ТулГУ, 2006.— 269 с.	98

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

Вид литературы ЭБС	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность ЭБС (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
дополнительная	Цаплин А.И., Никулин И.Л. Моделирование теплофизических процессов и объектов в металлургии. – Пермь: ПГТУ, 2011. – 298 с	http://elib.pstu.ru/vufind/Record/RUPSTUbooks152983	локальная сеть; авторизованный доступ

6. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики

1.1. Перечень программного обеспечения (ПО)

№ п.п	Наименование программного продукта	Рег. номер	Назначение
1	Операционная система Microsoft Windows	42615552	прикладное программное обеспечения для работы с электронными таблицами, процессорами; системами по работе с базами данных; интегрированными пакетами программ;
2	Microsoft Office	42661567	офисный пакет приложений для работы с различными типами документов: текстами, электронными таблицами, базами данных и др.

1.2. Перечень информационных справочных систем (при необходимости)

№ п/п	Наименование	Ссылка на информационный ресурс
1	Консультант Плюс – справочная правовая система : документы и комментарии : универсал. информ. ресурс – Версия Проф, сетевая. – Москва, 1992– .	Режим доступа: Компьютер. сеть Науч. б-ки Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, свободный
2	Web of Science (Web of Knowledge) [Electronic resource: реф. и наукометр. база данных на англ. яз. по всем отраслям знания] / Thomson Reuters. – New York, 2001-.	http://apps.webofknowledge.com/ авторизованный доступ
3	Лань [Электронный ресурс: электрон-библ. система: пол-нотекстовая база данных электрон. документов по гуманитар., естеств. и техн. наукам] / Изд-во «Лань». – Санкт-Петербург: Лань, 2010-.	http://e.lanbook.com/ авторизованный доступ
4	Электронная библиотека Научной библиотеки Пермского национального исследовательского политехнического университета [Электронный ресурс: полнотекстовая база данных электрон. документов изданных в Изд-ве ПНИПУ]. – Электрон. дан. (1 912 записей). – Пермь, 2014.	http://elib.pstu.ru/ авторизованный доступ
5	Science [Электронный ресурс]: [электрон. версия еженед. междисциплинар. науч. журн. на англ. яз.] / The American Association for the Advancement of Science (AAAS). – Washington, 2017.	http://www.sciencemag.org/magazine авторизованный доступ
6	Электронная библиотека Юрайт [Электронный ресурс] : [платформа и полнотекстовая база данных : электрон. версии кн. по гуманитарн., естеств. и техн. наукам] / ООО «Электро. изд-во ЮРАЙТ». – [Москва, 2013-].	https://www.biblio-online.ru авторизованный доступ

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

При проведении практики в ПНИПУ и написания студентами отчетов используется следующее основное оборудование:

№ п/п	Наименование необходимого основного оборудования	Количество единиц
1.	Лабораторное оборудование кафедры ИТМ:	
	Проектор	1
	Компьютеры в комплекте	10
	Проволочно-вырезной электроэрозионный станок EcoCut Electronica	1
	Координатно-прошивной электроэрозионный станок Smart CNC Electronica	1
	Координатно-измерительная машина Contura G2 Carl Zeiss,	1
	Профилограф MarSurf Perthometer S2 Mahr	1
	Прецизионный плоскошлифовальный станок РАСТР 220	1
	Шлифовально-полировальный станок Лесо	1
	Прецизионный плоскошлифовальный станок Циклон 350"	1

Зав. кафедрой ИТМ д. т. н, проф.

В.В. Карманов

Разработчик(и) к.т.н. доцент

Т.Р. Абляз

СОГЛАСОВАНО

Начальник учебно-методического управления,
канд. техн. наук

Д.С. Репецкий

Форма титульного листа отчета по практике

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

**«Пермский национальный исследовательский
политехнический университет»**

Механико-технологический факультет
Кафедра «Инновационные технологии машиностроения»
Направление подготовки: 15.03.01 Машиностроение

О Т Ч Е Т
по производственной практике
(по виду деятельности)

Выполнил студент гр. _____

(Фамилия, имя, отчество)

(подпись)

Проверили:

(должность, Ф.И.О. ответственного от профильной организации)

(оценка)

(подпись)

МП

(дата)

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

(оценка)

(подпись)

(дата)

Пермь 20__

Форма рабочего графика (плана) с индивидуальным заданием на практику

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

**«Пермский национальный исследовательский
политехнический университет»**

Механико-технологический факультет
Кафедра «Инновационные технологии машиностроения»
Направление подготовки: 15.03.01 Машиностроение

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой ИТМ
д-р тех. наук, профессор

_____ В.В. Карманов
«___» _____ 2022 г.

**Рабочий график (план)
проведения практики**

Вид практики: производственная

Тип практики: по виду деятельности

Место проведения: АО "ОДК-Авиадвигатель"

Сроки и продолжительность практики: 10.06.2019 - 23.06.2019; 8 недель

Учебная группа: МС-20-16

СОСТАВИТЕЛИ:

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

_____ (подпись)

_____ (дата)

(должность, Ф.И.О. ответственного от профильной организации)

_____ (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-2.1. Компьютерная разработка комплектов технологических документов на типовые, групповые и единичные технологические процессы;

ПК-2.3 Выявление и решение проблем технологии;

ПК-2.4 Разработка технологических процессов производства заготовок

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

	Наименование этапа	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 этап (начальный)					
	2 этап (основной)					
	3 этап (итоговый)					

4. Место прохождения практики: _____

5. Срок сдачи студентом отчета по практике и отзыва 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.

Задание принял к исполнению _____ (_____)
(подпись) (Ф.И.О.)

«__» _____ 20__ г.

Лист регистрации изменений

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