

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»



**УТВЕРЖДАЮ**  
Проректор по учебной работе

Н. В. Лобов

10 2020 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

Виды контроля: диф. зачет в 4 семестре

Уровень высшего образования: магистратура

Форма обучения: очная, заочная

Направление подготовки: 15.04.01 Машиностроение

Направленность  
образовательной программы: Цифровые технологии в машинострои-  
тельном производстве

Пермь 2020

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

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

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

подготовка и проведение защиты полученных результатов.

### 1.2. Место практики в структуре образовательной программы

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

1.2.2. **Курс:** 4.

1.2.3. **Связь с дисциплинами учебного плана**

Перечень предшествующих дисциплин
Перспективные материалы и технологии порошковой металлургии
Физические методы и приборы для изучения, анализа и диагностики
Технологии и оборудование механической и физико-технической обработки
Кристаллизация и литейные свойства сплавов
Методы прочностного расчета элементов конструкций
Математическое моделирование аддитивных процессов
Программирование оборудования с числовым программным управлением (по отраслям)
Современные технологии прототипирования



Технологии селективного лазерного спекания
Аддитивные технологии лазерной наплавки и восстановления изделий; Оборудование и технологии лазерного сплавления материалов
Применение цифровых технологий в машиностроительном производстве; Современные технологии обработки материалов
Производственная практика, научно-исследовательская работа
Производственная практика, научно-исследовательский семинар
Производственная практика, технологическая

### 1.3. Способ проведения практики

Стационарная практика

### 1.4. Место проведения практики

Практика проводится в профильных организациях (на основе договоров по практической подготовке): АО «ОДК - Авиадвигатель»; АО «ОДК - Пермские Моторы»; ПАО «Протон-Пермские Моторы»; ПАО «Мотовилихинские заводы»; АО «ПЗ Машиностроитель».

Практика может быть проведена непосредственно в подразделениях ПНИПУ.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

### 1.5. Формы отчётности по практике

Письменный отчёт по практике, отзыв от профильной организации.

## 2. Планируемые результаты обучения при прохождении практики

Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики
ПК-1.1. Способен организовывать научно-исследовательские работы и внедрение новых технологий и материалов	ИД-3 <sub>ПК-1.1</sub> . Владеет навыками планирования и координации научно-исследовательских работ	Владеть навыками планирования и координации научно-исследовательских работ
ПК-1.2. Способен осуществлять подготовку предлож-	ИД-3 <sub>ПК-1.2</sub> . Осуществляет повышение профессионального уровня персонала в соответствии с произ-	Владеть навыками повышения профессионального уровня персонала в соответствии с

Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики
ний по формированию профессионально-квалификационной структуры персонала	водственными целями и задачами	производственными целями и задачами
<b>ПК-2.2.</b> Способен осуществлять постановку текущих целей и задач профильному технологическому подразделению по видам производства, составление оперативного плана работ	<b>ИД-3<sub>ПК-2.2</sub></b> . Владеет навыками постановки текущих целей и задач профильного подразделения, разработки способов и приемов их достижения по порученному направлению деятельности	Владеть навыками выполнения трудовых действий <i>«Анализ с применением САД-систем технологичности конструкции машиностроительных изделий высокой сложности; Качественная и количественная оценка технологичности конструкции машиностроительных изделий высокой сложности»</i> трудовой функции С/01.7 «Обеспечение технологичности конструкции машиностроительных изделий высокой сложности» из профессионального стандарта <i>ПС 40.083 Специалист по автоматизированному проектированию технологических процессов</i>
<b>ПК-3.5.</b> Способен осуществлять организацию и контроль выполнения плана работ по проектированию технологических процессов	<b>ИД-3<sub>ПК-3.5</sub></b> . Владеет навыками проектирования технологических процессов передовых достижений науки и техники	Владеть навыками выполнения трудовых действий <i>«Подготовка предложений по предупреждению и ликвидации брака при изготовлении машиностроительных изделий высокой сложности; Контроль предложений по предупреждению и ликвидации брака и изменению в технологических процессах, разработанных специалистами более низкой квалификации»</i> трудовой функции С/03.7 «Контроль технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности и управление ими» из профессионального стандарта <i>ПС 40.083 Специалист по автоматизированному</i>



Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики
		<i>проектированию технологических процессов</i>
<p><b>ПК-3.7.</b> Способен осуществлять разработку мер по повышению качества конструкторско-технологических решений и совершенствование методик проектирования</p>	<p><b>ИД-3<sub>ПК-3.7</sub></b> Владеет навыками создания новых знаний прикладного характера в области проектирования и разработки технологических процессов</p>	<p>Владеть навыками выполнения трудовых действий  <i>«Разработка с применением САД-систем предложений по изменению конструкции машиностроительных изделий высокой сложности с целью повышения их технологичности;</i>  <i>Контроль предложений по повышению технологичности, внесенных специалистами более низкой квалификации»</i> трудовой функции С/01.7 «Обеспечение технологичности конструкции машиностроительных изделий высокой сложности» из профессионального стандарта ПС 40.083 <i>Специалист по автоматизированному проектированию технологических процессов</i></p>

### 3. Содержание практики

#### 3.1. Содержание видов работ обучающихся на практике

Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике студентов (иная работа обучающегося на практике, кроме контактной с преподавателями)	Объем в часах или в рабочих днях	Формы отчетности
<i>Начальный</i>	<i>Вводное занятие. Ознакомление со структурой практики. Ознакомление с инструкциями.</i>	5 дней	<i>Проверка конспектов</i>
<i>Основной</i>	<i>Ознакомление с предприятием, с его структурой.</i>	5 дней	<i>Отметка в рабочем плане проведения практики</i>
	<i>Практический этап по разработке документации на технологические процессы, оборудование и оснастку для литейного производства.</i>	10 дней	<i>Собеседование по материалам, отметка в рабочем плане проведения практики</i>
	<i>Составление отчетов по экспериментальным и теоретическим исследованиям, практической деятельности в соответствии с устанавливаемыми требованиями</i>	2 дня	<i>Собеседование по материалам, отметка в рабочем плане проведения практики</i>
<i>Итоговый</i>	<i>Подведение итогов практики. Оформление отчета по практике: - обработка и систематизация фактического материала; - составление опытного технического задания; - подготовка отчета по практике в соответствии с требованиями нормативной документации.</i>	2 дня	<i>Письменный отчет, защита отчета</i>
<b>ИТОГО</b>		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 <sup>1</sup>		
<i>Начальный</i>	8			2	6	
<i>Основной</i>	180				180	
<i>Итоговый</i>	28			2	26	
<b>ИТОГО:</b>	<b>216</b>			<b>4</b>	<b>212</b>	
					<b>216 / 6 3Е</b>	

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

Процесс организации практики состоит из 3 этапов:

- подготовительный;
- основной;
- заключительный.

**Подготовительный этап**, как правило, включает следующие мероприятия:

1. Проведение общих собраний студентов, направляемых на практику.

Собрания проводятся для ознакомления студентов:

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

2. Определение и закрепление за студентами мест практики.

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

Распределение студентов по конкретным базам практики производится с учетом имеющихся возможностей и требований конкретных баз практики к уровню подготовки студентов, а также с учетом перспективы прохождения студентом на данном предприятии последующих этапов практики. При этом следует иметь в виду, что 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

<sup>1</sup> Из расчета 1 час в неделю на одного обучающегося



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

### 3.3. Тематика индивидуальных заданий на практику

1. Содержание технических заданий на проектирование и изготовление изделий машиностроительного производства с использованием цифровых технологий.
2. Направления совершенствования и модернизации выпускаемых на предприятии изделий машиностроительного производства с использованием цифровых технологий.
3. Критерии выбора стандартизированного машиностроительного оборудования.
4. Обоснование выбора параметров технологий при механической обработке заготовок.
5. Требования к оформлению документации технологических процессов и операций с использованием цифровых технологий в области механической обработки заготовок.
6. Требования к оформлению конструкторской документации с использованием цифровых технологий при разработке элементов машиностроительного оборудования.

## 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 производственной практики представлены в таблице:

Планируемый результат обучения	Наименование трудовых действий (видов работ), обеспечивающих формирование компетенций	Средства оценивания	Шкала оценивания			
			отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
Владеть навыками планирования и координации научно-исследовательских работ	<i>Ознакомление с предприятием, с его структурой; Составление отчетов по экспериментальным и теоретическим исследованиям, практической деятельности в соответствии с устанавливаемыми требованиями</i>	<i>Отчет по практике, рабочий план проведения практики с отметками о качестве выполнения</i>	<i>Трудовые действия и все виды работ, предусмотренные заданием, выполнены практикантом в строгом соответствии с требова-</i>	<i>Трудовые действия и все виды работ, предусмотренные заданием, выполнены практикантом полностью. Но допускались за-</i>	<i>Выполнено более половины предусмотренных заданием видов работ.</i>	<i>Не выполнены условия получения оценки «удовлетворительно»</i>



		<i>ных работ, отзыв о практической подготовке.</i>	<i>ниями нормативных документов профильной организации</i>	<i>мечания, не влияющие на качество и технологию работ</i>		
<i>Владеть навыками повышения профессионального уровня персонала в соответствии с производственными целями и задачами</i>	<i>Практический этап по разработке документации на технологические процессы, оборудование и оснастку для литейного производства; Подведение итогов практики. Оформление отчета по практике: - обработка и систематизация фактического материала; - составление опытного технического задания; - подготовка отчета по практике в соответствии с требованиями нормативной документации.</i>	<i>Отчет по практике, рабочий план проведения практики с отметками о качестве выполненных работ, отзыв о практической подготовке</i>	<i>Трудовые действия и все виды работ, предусмотренные заданием, выполнены практикантом в строгом соответствии с требованиями нормативных документов профильной организации</i>	<i>Трудовые действия и все виды работ, предусмотренные заданием, выполнены практикантом полностью. Но допускались замечания, не влияющие на качество и технологию работ</i>	<i>Выполнено более половины предусмотренных заданием видов работ.</i>	<i>Не выполнены условия получения оценки «удовлетворительно»</i>
<i>Владеть навыками выполнения трудовых действий «Анализ с применением САД-систем технологичности и конструкции машиностроительных изделий</i>	<i>Анализ с применением САД-систем технологичности и конструкции машиностроительных изделий высокой сложности; Качественная и количественная оценка</i>	<i>Отчет по практике, рабочий план проведения практики с отметками о</i>	<i>Трудовые действия и все виды работ, предусмотренные заданием, выполнены практикантом в строгом</i>	<i>Трудовые действия и все виды работ, предусмотренные заданием, выполнены практикантом полно-</i>	<i>Выполнено более половины предусмотренных заданием видов работ.</i>	<i>Не выполнены условия получения оценки «удовлетворительно»</i>

<p>высокой сложности; Качественная и количественная оценка технологичности и конструкции машиностроительных изделий высокой сложности»</p> <p>трудовой функции С/01.7 «Обеспечение технологичности и конструкции машиностроительных изделий высокой сложности» из профессионального стандарта ПС 40.083</p> <p>Специалист по автоматизированному проектированию технологических процессов</p>	<p>технологичности и конструкции машиностроительных изделий высокой сложности</p>	<p>качестве выполненных работ, отзыв о практической подготовке</p>	<p>соответствии с требованиями нормативных документов профильной организации</p>	<p>стью. Но допускались замечания, не влияющие на качество и технологию работ</p>		
<p>Владеть навыками выполнения трудовых действий «Подготовка предложений по предупреждению и ликвидации брака при изготовлении машиностроительных изделий высокой сложности; Контроль предложений по предупреждению и ликвидации брака и изменению в технологических процессах»</p>	<p>Подготовка предложений по предупреждению и ликвидации брака при изготовлении машиностроительных изделий высокой сложности; Контроль предложений по предупреждению и ликвидации брака и изменению в технологических процессах, разработанных специалистами более низкой квалификации.</p>	<p>Отчет по практике, рабочий план проведения практики с отметками о качестве выполненных работ, отзыв о практической подготовке</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>процессах, разработанных специалистами более низкой квалификации» трудовой функции С/03.7 «Контроль технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности и управление ими» из профессионального стандарта ПС 40.083  <i>Специалист по автоматизированному проектированию технологических процессов</i></p>			<p>ции</p>	<p>бот</p>		
<p>Владеть навыками выполнения трудовых действий «Разработка с применением САД-систем предложений по изменению конструкции машиностроительных изделий высокой сложности с целью повышения их технологичности»;          Контроль предложений по повышению технологичности, внесенных специалистами</p>	<p>Разработка с применением САД-систем предложений по изменению конструкции машиностроительных изделий высокой сложности с целью повышения их технологичности;          Контроль предложений по повышению технологичности, внесенных специалистами более низкой квалификации.</p>	<p>Отчет по практике, рабочий план проведения практики с отметками о качестве выполненных работ, отзыв о практической подготовке</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><i>более низкой квалификации» трудовой функции С/01.7 «Обеспечение технологичности и конструкции машиностроительных изделий высокой сложности» из профессионального стандарта ПС 40.083 Специалист по автоматизированному проектированию технологических процессов</i></p>					
---	--	--	--	--	--

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

№	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
<b>1 Основная литература</b>		
1	Проектирование систем автоматизации технологических процессов: справочное пособие/А.С.Клюев [др.]. – М. : Альянс, 2015. – 464 с.	55
2	Сысоев С.К., Сысоев А.С., Левко В.А. Технология машиностроения. Проектирование технологических процессов: учеб. пособие – 1-е изд. - – СПб: Лань, 2011. – 352 с.	13
<b>2 Дополнительная литература</b>		
<b>2.1 Учебные и научные издания</b>		
1	Суслов А.Г. Технология машиностроения: учеб. для вузов. М.: КНОРУС, 2013. – 336 с.	3
2	Лебедев Л.В. Технология машиностроения: учеб. для вузов. Старый Оскол: ТНТ, 2013. – 621 с	2
3	Схиртладзе А.Г., Иванова Т.Н., Борискин В.П. Технологическое оборудование машиностроительных производств: учеб. пособие для вузов. - Старый Оскол: ТНТ, 2009. – 706 с.	23
<b>2.2 Периодические издания</b>		
1	Вестник ПНИПУ. Машиностроение, материаловедение : журнал / Пермский национальный исследовательский политехнический университет ; Российская академия наук, Сибирское отделение ; Российская академия наук, Уральское отделение ; Пермский край. Министерство промышленности, инноваций и науки ; Росмолодежь ; Под ред. В. Ю. Петрова ; Под ред. В. Я. Беленького. - Пермь: Изд-во ПНИПУ	Электронный ресурс: <a href="http://elib.pstu.ru/vufind/Record/RUPSTUser122694">http://elib.pstu.ru/vufind/Record/RUPSTUser122694</a>
2	Master's journal / Пермский национальный исследовательский политехнический университет ; Под ред. В. Ю. Петрова. - Пермь: Изд-во ПНИПУ	Электронный ресурс: <a href="http://elib.pstu.ru/vufind/Record/RUPSTUser144625">http://elib.pstu.ru/vufind/Record/RUPSTUser144625</a>
<b>2.3. Нормативно-технические издания</b>		
1	ГОСТ 7.32-2001 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчёт о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления.	Электронный ресурс: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200041659">http://docs.cntd.ru/document/1200041659</a>
2	ГОСТ 2.105-95 Общие требования к текстовым документам.	Электронный ресурс: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200001260">http://docs.cntd.ru/document/1200001260</a>

### 1.1. 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)
учебник	Смогунов В.В. Компьютерные технологии моделирования : учеб. пособие / В.В. Смогунов, В.Ю. Зайцев. - Пенза: Изд-во Пенз. гос. ун-та, 2003.	<a href="http://elib.pstu.ru/Record/RUPSTUbooks102727?AIS">http://elib.pstu.ru/Record/RUPSTUbooks102727?AIS</a>	локальная сеть; авторизованный доступ
учебник	Хайдаров Г. Г. Компьютерные технологии трехмерного моделирования / Хайдаров Г.Г., Тозик В.Т. - Москва: СПбНИУ ИТМО (Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики), 2009	<a href="http://elib.pstu.ru/Record/RULAN71992?AI">http://elib.pstu.ru/Record/RULAN71992?AI</a>	локальная сеть; авторизованный доступ
учебник	М.Г. Персова Современные компьютерные технологии : учебное пособие / П.А. Домников Ю.Г. Соловейчик М.Г. Персова. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2014	<a href="http://elib.pstu.ru/Record/RUBC79722?AIS">http://elib.pstu.ru/Record/RUBC79722?AIS</a>	локальная сеть; авторизованный доступ



## Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики

### 1.2. Перечень программного обеспечения (ПО)

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

### 1.3. 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	eLibrary [Электронный ресурс: полнотекстовая база данных: электрон. журн. на рус, англ., нем. яз.: реф. и наукометр. база данных] / Науч. электрон. б-ка. – Москва, 1999-.	<a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a> авторизованный доступ
3	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-.	<a href="http://apps.webofknowledge.com/">http://apps.webofknowledge.com/</a> авторизованный доступ
4	Лань [Электронный ресурс: электрон-библ. система: полнотекстовая база данных электрон. документов по гуманитар., естеств. и техн. наукам] / Изд-во «Лань». – Санкт-Петербург: Лань, 2010-.	<a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a> авторизованный доступ
5	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.	<a href="http://elib.pstu.ru/">http://elib.pstu.ru/</a> авторизованный доступ
6	Science [Электронный ресурс]: [электрон. версия еженед. междисциплинар. науч. журн. на англ. яз.] / The American Association for the Advancement of Science (AAAS). – Washington, 2017.	<a href="http://www.sciencemag.org/magazine">http://www.sciencemag.org/magazine</a> авторизованный доступ
7	Электронная библиотека Юрайт [Электронный ресурс] : [платформа и полнотекстовая база данных : электрон. версии кн. по гуманитарн., естеств. и техн. наукам] / ООО «Электрон. изд-во ЮРАЙТ». – [Москва, 2013-].	<a href="https://www.biblio-online.ru">https://www.biblio-online.ru</a> авторизованный доступ

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

При проведении практики в ПНИПУ используется следующее основное оборудование:

№ п/п	Наименование необходимого основного оборудования	Количество единиц
1.	Ноутбук, проектор	1
2.	Компьютеры в комплекте	10

Разработчик(и)      канд. техн. наук, доц.            Т.Р. Абляз

СОГЛАСОВАНО

Начальник управления образовательных программ, канд. техн. наук            Д.С. Репецкий



## Форма титульного листа отчета по практике

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: 15.04.01 Машиностроение

**О Т Ч Е Т**  
**по производственной практике**  
**(преддипломной)**

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 индивидуального задания 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: 15.04.01 Машиностроение

УТВЕРЖДАЮ  
Зав. кафедрой ИТМ  
д-р. техн. наук, проф.

\_\_\_\_\_ В.В. Карманов

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Рабочий график (план)  
проведения практики**

**Вид практики:** производственная

**Тип практики:** преддипломная

**Место проведения:** ФГБОУ ВО ПНИПУ

**Сроки и продолжительность практики:** 4 семестр

**Учебная группа:** \_\_\_\_\_

СОСТАВИТЕЛИ:

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

\_\_\_\_\_ (подпись) \_\_\_\_\_  
(дата)

\_\_\_\_\_  
(должность, Ф.И.О. ответственного от принимающей 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-1.1.** Способен организовывать научно-исследовательские работы и внедрение новых технологий и материалов

**ПК-1.2.** Способен осуществлять подготовку предложений по формированию профессионально-квалификационной структуры персонала

**ПК-2.4.** Способен осуществлять руководство технологическим подразделением предприятия

**ПК-3.2.** Способен осуществлять управление технологическим обеспечением заготовительного производства предприятия

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

№	Наименование этапа	Наименование работ	Место выполнения (подразделение)	Сроки		Отметка о выполнении работы (оценка и подпись руководителя)
				начало	окончание	
1	1 этап (начальный)					
2	2 этап (основной)					
3	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.

Руководитель практики \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_)  
(подпись) (Ф.И.О.)

Задание принял к исполнению \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_)  
(подпись) (Ф.И.О.)

« \_\_\_\_ »

\_\_\_\_\_

20\_\_

г.



**Лист регистрации изменений**

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