

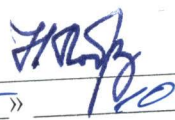


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное образовательное учреждение высшего образования
Пермский национальный исследовательский политехнический университет

Механико-технологический факультет
Кафедра «Инновационные технологии машиностроения»



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе


« 15 » _____ Н.В.Лобов
2020г.

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Вид практики: *производственная*

Тип практики: *преддипломная*

Форма проведения: *дискретно по видам практики*

Объем практики: *6 ЗЕ*

Продолжительность практики: *216 час., 4 недели*

Уровень высшего образования: *бакалавриат*

Форма обучения: *очная, заочная*

Направление подготовки: 15.03.05 «Конструкторско - технологическое обеспечение машиностроительных производств»

Направленность: «Технологии цифрового проектирования и производства в машиностроении»

Пермь 2020г.

1. Общие положения

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

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

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

1.1. 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 плана¹

Перечень предшествующих дисциплин	Перечень последующих дисциплин
Инженерная геометрия и компьютерная графика, Учебно-исследовательская работа, 3D моделирование объектов производства, Основы числового программного управления оборудованием, Основы технологии машиностроения, Основы цифрового машиностроения, Основы аддитивных технологий, Учебно-исследовательская работа, Резание материалов, Обрабатывающий инструмент цифрового машиностроения, Металлорежущее оборудование цифрового машиностроения, Разработка управляющей программы для станков с числовым программным управлением, Технологическая оснастка процессов обработки заготовок, Технологии цифрового машиностроения, Операции обработки заготовок в цифровом машиностроении, Управление качеством изделий в цифровом машиностроении, Технологические размерные цепи, Цифровое проектирование исходных заготовок, Автоматизация процессов цифрового машиностроения.	-

¹ Только дисциплины, формирующие те же компетенции

1.3. Способ проведения практики

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

1.3.1. Место проведения практики

Практика проводится в профильных организациях (на основе договоров с организациями, осуществляющими деятельность по профилю соответствующей образовательной программы): АО «ОДК - Авиадвигатель»; ПАО «Мотовилихинские заводы»; ПАО НПО «Искра», АО «НИИПМ»; АО УНИИКМ; АО «ОДК - ПМ», АО «Пермский завод «Машиностроитель», АО «ОДК - Стар», АО ПНППК, АО «Протон-ПМ», АО «Редуктор-ПМ», АО «Новомет-Пермь», завод нефтегазового машиностроения «Синергия», АО «ПНИТИ».

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, отзыв руководителя практики от принимающей организации по решению на заседании кафедры, аттестационный лист

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-2.1 Способен разрабатывать технологические процессы изготовления деталей с помощью компьютерных систем.	ИД-3_{ПК-2.1} Владеет навыками разработки единичных технологических процессов, выбора технологического оборудования и оснастки, определения режимов обработки заготовок и норм времени выполнения операций, оформления технологической документации с помощью компьютерных систем.	Владеет навыками разработки эффективного ТП изготовления изделий машиностроительных производств с выпуском технической документации в компьютерных системах. Владеть навыками выполнения трудовых действий, трудовых функций из профессиональных стандартов (ПС) и/или должностных инструкций (ДИ) <u>ПС 40.013, ПС 40.083 и ПС 40.031</u> устанавливаемых руководителями практики в индивидуальном задании студенту на практику
ПК-3.1 Способность участвовать в разработке проектов	ИД-3_{ПК-3.1} Владеет навыками выбора аналогов и прототипа конструкции, проектирования конструкции, оценки	Владеет навыками проектирования конструкций и оформления результатов

изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств.	надёжности технических элементов и систем, работы с программными системами математического моделирования, оформления результатов исследования и принятия технических решений, оформления законченных проектно-конструкторских работ.	исследований. Владеть навыками выполнения трудовых действий, трудовых функций из профессиональных стандартов (ПС) и/или должностных инструкций (ДИ) <u>ПС</u> 40.011 и ПС 28.001 устанавливаемых руководителями практики в индивидуальном задании студенту на практику.
---	--	--

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 со структурой предприятия машиностроительной отрасли.	1 день	Проверка конспектов, собеседование
Основной	Изучение конструкторской документации на объекты производства, автоматизированного проектирования, имеющихся на предприятии и в подразделении, где непосредственно проходит практика. Выбор темы ВКР	4 дня	Собеседование по материалам, отметка в рабочем плане проведения практики, отзыв руководителя практики от предприятия.
	Изучение действующих технологических процессов, оборудования, средств технологического оснащения, автоматизации предприятия и систем управления производством	7 дней	Собеседование по материалам, отметка в рабочем плане проведения практики, отзыв руководителя практики от предприятия.
	Практическая работа на рабочих местах (конструкторском бюро, лаборатории, технологическом бюро, и др.): решение конкретных задач в предметной области, получение навыков (опыта) разработки конструкторской, технологической и другой документации, других видов работ (например, испытательных) по заданию руководителей практики в подразделениях	6 дней	Собеседование по материалам, отметка в рабочем плане проведения практики, отзыв руководителя практики от предприятия.

	Сбор материалов для выполнения ВКР бакалара и составление отчетов по экспериментальным и теоретическим исследованиям, практической деятельности в соответствии с устанавливаемыми требованиями	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
	Контактная работа				Иная работа обучающегося на практике	
	Всего	Л	ПЗ	КСР или руководство практикой ²		
Начальный	18	2	5	1	10	
Основной	92	2	40		50	
Итоговый	106		5	1	100	
ИТОГО	216	4	50	2	160	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:

- 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.

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:

² Из расчета 1 час в неделю на одного обучающегося

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 преддипломной 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 руководителями практики от предприятия, учреждения или организации (далее - ответственный за практическую подготовку от профильной организации) и руководителями по практической подготовке от кафедры в соответствии с установленной системой на данном предприятии (например, ведение табеля выхода на работу).

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

Студенты должны стремиться приобщаться к изобретательской и рационализаторской работе, ведущимся на предприятии научным исследованиям, участвовать в общественной жизни предприятия.

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

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

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

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

3.3.1. 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.

3.3.2. Обязанности студента в период прохождения практики

Обучающиеся в период прохождения практики: выполняют индивидуальные задания, предусмотренные программами практики; соблюдают правила внутреннего трудового распорядка; соблюдают требования охраны труда и пожарной безопасности.

Студент при прохождении практики обязан:

- добросовестно выполнять задания, предусмотренные программой практики;
- соблюдать правила внутреннего трудового распорядка и режима, действующие на предприятии (учреждении, организации);
- изучить и строго соблюдать требования охраны труда, техники безопасности, производственной санитарии и промышленной безопасности;
- участвовать в рационализаторской и изобретательской работе;
- нести ответственность за выполняемую работу и ее результаты наравне со штатными работниками;
- своевременно представить руководителю практики от кафедры, письменный отчет о выполнении всех заданий и сдать зачет по практике.

3.3. Тематика индивидуальных заданий на практику

При прохождении производственной практики (преддипломной) предполагается сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования, выбор средств и методик решения задач; проведение научных исследований в области технологии машиностроения; создание, разработка и экспериментальное исследование новых технологий производства изделий; разработка физических, математических и компьютерных моделей процессов, явлений и объектов с проведением экспериментальных исследований для проверки полученных результатов; совершенствование и разработка методов анализа технологических процессов изготовления изделий.

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

Планируемый результат обучения	Наименование трудовых действий (видов работ), обеспечивающих формирование компетенций	Средства оценивания	Шкала оценивания			
			отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
Владеет навыками разработки эффективного ТП изготовления изделий машиностроительных производств с выпуском технической	Разработка эффективного ТП изготовления изделий машиностроительного производства с выпуском технологической	Отзыв руководителя от предприятия или ведомственный (аттестационный лист)	Трудовые действия и все виды работ, предусмотренные заданием, выполнены	Трудовые действия и все виды работ, предусмотренные заданием, выполнены	Выполнено более половины предусмотренных заданием видов работ.	Не выполнены условия получения оценки «удовлетворительно»

<p>документации в компьютерных системах. Владеть навыками выполнения трудовых действий, трудовых функций из профессиональных стандартов (ПС) и/или должностных инструкций (ДИ) <u>ПС 40.013, ПС 40.083 и ПС 40.031</u> устанавливаемых руководителями практики в индивидуальном задании студенту на практику</p>	<p>документации</p>		<p>практика нтом в строгом соответс твии с требован иями нормати вных документ ов профильн ой организа ции</p>	<p>выполне ны практик антом полност ью. Но допускал ись замечан ия, не влияющи е на качеств о и техноло гию работ</p>		
<p>Владеет навыками проектирования конструкций и оформления результатов исследований. Владеть навыками выполнения трудовых действий, трудовых функций из профессиональных стандартов (ПС) и/или должностных инструкций (ДИ) <u>ПС 40.011 и ПС 28.001</u> устанавливаемых руководителями практики в индивидуальном задании студенту на практику.</p>	<p>Разработка конструкций и оформление результатов исследований.</p>	<p>Отзыв руководителя от предприятия (аттестационный лист)</p>	<p>Трудовые действия и все виды работ, предусмотренные заданием, выполнены в практике нтом в строгом соответствии с требованиями нормативных документов профильной организации</p>	<p>Трудовые действия и все виды работ, предусмотренные заданием, выполнены в практике нтом полностью. Но допускались замечания, не влияющие на качество и технологию</p>	<p>Выполнено более половины предусмотренных заданием видов работ.</p>	<p>Не выполнены условия получения оценки «удовлетворительно»</p>

				работ		
--	--	--	--	-------	--	--

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

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

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

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

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

5.1. Учебно-методическая литература

№	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1	2	3
1 Основная литература		
1.	Основы технологии машиностроения и формализованный синтез технологических процессов : учебник для вузов : в 2 ч. / В. А. Горохов [и др.]. - Старый Оскол: ТНТ, 2011. Учебник	10
2.	Материаловедение : учебник для вузов / Ю. М. Лахтин, В. П. Леонтьева .— Перепеч. с 3-го изд. 1990 .— 6-е изд., стер .— Москва : Альянс, 2011 .— 528 с. Учебник	5
3	Технология машиностроения : учебник для вузов / А. А. Маталин .— 3-е изд., стер .— Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2010 .— 512 с. Учебник	21
4	Метрология, стандартизация и сертификация : учебник для бакалавров / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря .— 2-е изд., перераб. и доп .— Москва : Юрайт, 2014 .— 838 с. Учебник	50
5	Режущий инструмент : учебник для вузов / Д. В. Кожевников [и др.] ; Под ред. С. В. Кирсанова .— 4-е изд., перераб. и доп .— Москва : Машиностроение, 2014 .— 519 с. Учебник	1
6	Процессы и операции формообразования : учебник для вузов / В. А. Гречишников [и др.] ; Под ред. Н. М. Чемборисова .— Москва : Академия, 2012 .— 319 с. Учебник	2
7	Высокие технологии размерной обработки в машиностроении : учебник для вузов / А. Д. Никифоров [и др.]. - Москва: Высш. шк., 2007. 327с. Учебник	5

8	Справочник технолога-машиностроителя: в 2-х т./под ред. А.Г. Косилова и Р.К. Мещерякова. - 5-е изд. перераб. и доп.- М.: Машиностроение, 2003.	20
9	Средства и методы управления качеством : учебное пособие / Л. В. Виноградов, В. П. Семенов, В. С. Бурылов .— Москва : ИНФРА-М, 2013 .— 219 с. Учебное пособие	3
10	Методы и средства измерений, испытаний и контроля : учебник для вузов / В. Н. Строителей .— М. : Европ. центр по качеству, 2002 .— 150 с. Учебное пособие	70
2 Дополнительная литература		
1	Проектирование и производство заготовок в машиностроении : учебное пособие для вузов / П. А. Руденко, Ю. А. Харламов, В. М. Плескач ; Под ред. В. М. Плескача .— Киев : Выща шк., 1991 .— 247 с. Учебное пособие	44
2	Металлорежущие станки : учебник / В.А. Ефремов [и др.] ; Под ред. П.И. Ящерицына .— 4-е изд., перераб. и доп .— Старый Оскол : ТНТ, 2007 .— 695 с. Учебник	12
3	Производство заготовок в машиностроении / М.Г. Афонькин, В.Б. Звягин .— 2-е изд., доп. и перераб .— СПб : Политехника, 2007 .— 380 с. Учебное пособие	6
4	Материаловедение : учебник для вузов / Ю. П. Солнцев, Е. И. Пряхин .— 4-е изд., перераб. и доп .— Санкт-Петербург : Химиздат, 2007 .— 784 с. Учебник	117
5	Металлорежущие станки : курс лекций / В. А. Спиринов, В. К. Зальцберг ; Пермский национальный исследовательский политехнический университет .— Пермь : Изд-во ПНИПУ, 2014 .— 240 с. Учебное пособие	100
6	Формообразующие инструменты машиностроительных производств. Инструменты общего назначения : учебник для вузов / В. А. Гречишников [и др.] .— 2-е изд., перераб. и доп .— Старый Оскол : ТНТ, 2008 .— 431 с. Учебное пособие	5
7	Основы технологии машиностроения / В. М. Бурцев [и др.]. - Москва: Изд-во МГТУ, 2011. - (Технология машиностроения : учебник для вузов : в 2 т.; Т. 1).479с. Учебник	11
8	Суслов А. Г. Научные основы технологии машиностроения / А. Г. Суслов, А. М. Дальский. - Москва: Машиностроение, 2002. 684с. Учебник	33
9	Режущий инструмент : учебник для вузов / Д.В. Кожевников [и др.] ; Под ред. С.В. Кирсанова .— 3-е изд .— М. : Машиностроение, 2007 .— 526 с. Учебник	27
10	Метрология, стандартизация и сертификация : учебник для бакалавров и специалистов / Ю. В. Димов .— 4-е изд .— Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2013 .— 496 с. Учебник	31
11	Метрология, стандартизация и сертификация : учебник для бакалавров / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря .— Москва : Юрайт, 2012 .— 820 с. Учебник	1
12	Бахвалов В.А. Процессы обработки заготовок: учебное пособие: в 2-х ч./В.А. Бахвалов.-Пермь: Изд-во Перм.гос.техн. ун-та. 2013.	50
13	Схиртладзе А.Г. Автоматизация технологических процессов в машиностроении : учебное пособие для вузов /А.Г. Схиртладзе, С.В. Бочкарев, А.Н. Лыков. – Пермь : Изд-во ПГТУ, 2010 .– 504 С. Учебное	79

	пособие	
14	Машиностроительное производство : Учеб. для сред. спец. учеб. завед. / В.П.Вороненко, А.Г.Схиртладзе, В.Н.Брюханов ; ред. Ю.М.Соломенцев .— М. : Высш. шк., 2001 .— 304 с. Учебник	105
15	Г.Н.Андреев, В.Ю.Новиков, А.Г.Схиртладзе Проектирование технологической оснастки машиностроительного производства Изд-во Высш. шк. М.1999.— 415 с. Учебник	70
16	А.Г. Схиртладзе, Ю.Новиков Станочные приспособления Изд-во Высш. шк. М.2001.—110 с. Учебное пособие	72
17	А.К. Горошкин Приспособления для металлорежущих станков Изд-во Машиностр., М., 1978. —303 с. Справочник	197
18	Станочные приспособления, в 2-х т. Изд-во Машиностр., М. 1984. — т. 1—592 с., т. 2—648 с. Справочник	133
19	Горбачевич А.Ф. Курсовое проектирование по технологии машиностроения : учебное пособие для вузов / А.Ф. Горбачевич, В.А. Шкред. - Москва: Альянс, 2007. 256с. Учебное пособие	314

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

Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность ЭБС (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
eLibrary [Электронный ресурс: полнотекстовая база данных: электрон. журн. на рус, англ., нем. яз.: реф. и наукометр. база данных] / Науч. электрон. б-ка. — Москва, 1869-	http://elibrary.ru/	сеть Интернет/ авторизованный доступ
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/	сеть Интернет/ авторизованный доступ
Лань [Электронный ресурс: электрон-библ. система: полнотекстовая база данных электрон. документов по гуманитар., естеств. и техн. наукам] / Изд-во «Лань». — Санкт-Петербург: Лань, 2010-	http://e.lanbook.com/	сеть Интернет/ авторизованный доступ
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/	сеть Интернет/ авторизованный доступ

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	сеть Интернет/ авторизованный доступ
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	сеть Интернет/ авторизованный доступ

6. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики

6.1. Перечень программного обеспечения (ПО)

Таблица 6.1 Состав лицензионного программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса на практике

№ п.п.	Наименование программного продукта	Рег. номер	Назначение
1	Операционная система Microsoft Windows	42615552	прикладное программное обеспечение 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.
3	Microsoft Excel	42661567	прикладное программное обеспечение для работы с электронными таблицами, процессорами.
4	КОМПАС-3D V16	Иж-16-00136	система автоматизированного проектирования с возможностями оформления проектной и конструкторской документации.
5	NX 10	1399837	система автоматизированного проектирования.
6	CAD, CAM, CAE-программа ANSYS	444632	программный пакет, предназначенный для решения различных инженерных задач: расчётов, анализа и симуляции физических процессов.
7	Mathcad University Classroom Perpetual	договор № 8263/1 от 10.12.2008	система автоматизированного проектирования, ориентированная на подготовку интерактивных документов с вычислениями и визуальным сопровождением.

6.2. Перечень информационных справочных систем

Вид баз данных (БД)	Наименование БД
Электронный ресурс	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
Электронный ресурс	Техэксперт. 6.2014 [Электронный ресурс] : норматив.-техн. информ. / Консорциум «Кодекс». – Версия 6.3.2.22, сетевая. – Электрон. текст. дан. – Санкт-Петербург, 1991- . – Режим доступа: Компьютер. сеть Науч. б-ка Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, свободный

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

Технологическое производственное оборудование, представляемое студентам для ознакомления предприятиями, на которые проводятся экскурсии во время практики.

Технологическое и материальное обеспечение, а также оборудование, необходимое для результативного выполнения процесса практики предоставляется предприятиями (организациями, учреждениями), принимающими к себе студентов-практикантов: компьютерная техника, технологическое оборудование, образцы продукции и др.

Для выполнения индивидуальных заданий и написания отчетов студентам обеспечивается доступ к персональным компьютерам со стандартным набором программного обеспечения и сети Internet.

Таблица 7.1 Специализированные лаборатории и классы

№ п.п.	Помещения			Площадь, м ²	Количество посадочных мест
	Название	Принадлежность (кафедра)	Номер аудитории		
1	2	3	4	5	6
1	Аудитория для практических занятий, компьютерный класс	Кафедра ИТМ	320, корпус Д	120	23

Таблица 7.2 Учебное оборудование

№ п.п.	Наименование и марка оборудования	Кол-во, ед.	Форма приобретения / владения (собственность, оперативное управление, аренда и т.п.)	Номер аудитории
1	2	3	4	5
1	ПК Intel Pentium Dual CPU 2000 МГц (с модификациями)	23	Оперативное управление	320, корпус Д

Зав. кафедрой ИТМ д.т.н., проф.

Разработчик к.т.н. доц.

В.В. Карманов

С.В. Тарасов

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»**

Факультет _____ Кафедра _____
Направление _____

О Т Ч Е Т
по производственной практике (преддипломной)

Выполнил студент гр. _____

(ф.и.о.)

(подпись)

Проверил:

(должность, ф.и.о. руководителя по практической подготовке от кафедры)

(оценка)

(подпись)

(дата)

Пермь 20__

Форма индивидуального задания на практику производственно-технологического характера



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

Пермский национальный исследовательский
политехнический университет

Кафедра «Инновационные технологии машиностроения»

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой ИТМ

В. В. Карманов

« ___ » _____ 202__ г.

ЗАДАНИЕ

**на выполнение выпускной квалификационной работы бакалавра
производственно-технологического характера**

Фамилия, И.О. _____

Факультет Механико-технологический Группа _____

Начало выполнения работы _____

Контрольные сроки просмотра работы кафедрой _____

Сроки получения отзыва руководителя _____

Защита работы на заседании ГАК _____

1. Наименование темы

2. Исходные данные к работе

3. Содержание пояснительной записки

-реферат;

-содержание (оглавление);

-перечень условных обозначений, сокращений, терминов;

-введение;

- технологическую часть;
- конструкторскую часть;
- исследовательскую часть;
- заключение;
- список литературы;
- приложение (при необходимости).

4. Перечень графического материала

5. Дополнительные указания

6. Основная литература

Руководитель выпускной квалификационной работы бакалавра

_____ (_____)
(должность. Ф.И.О.)

Консультант(ы)

_____ (_____)
(должность. Ф.И.О.)

_____ (_____)
(должность. Ф.И.О.)

Задание получил

_____ (_____)
(Дата и подпись студента)

Форма индивидуального задания на практику **научно-исследовательского характера**



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

Пермский национальный исследовательский
политехнический университет

Кафедра «Инновационные технологии машиностроения»

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой ИТМ

В. В. Карманов

« ___ » _____ 202__ г.

ЗАДАНИЕ

**на выполнение выпускной квалификационной работы бакалавра
научно-исследовательского характера**

Фамилия, И.О. _____

Факультет Механико-технологический **Группа** _____

Начало выполнения работы _____

Контрольные сроки просмотра работы кафедрой _____

Сроки получения отзыва руководителя _____

Защита работы на заседании ГАК _____

1. Наименование темы

2. Исходные данные к работе

3. Содержание выпускной квалификационной работы

-реферат;

-содержание (оглавление);

- введение;

-обзор (состояние вопроса);

-патентный поиск;

- постановка задачи исследований;
- методика исследований;
- результаты исследований и их обсуждение;
- заключение по результатам исследований;
- список литературы;
- приложение (при необходимости).

4. Перечень графического материала (плакаты)

5. Дополнительные указания

6. Основная литература

Руководитель выпускной квалификационной работы бакалавра

(должность. Ф.И.О.)

Консультант(ы)

(должность. Ф.И.О.)

(должность. Ф.И.О.)

Задание получил

(Дата и подпись студента)

Лист регистрации изменений

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