

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

**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

Передовая инженерная школа
«Высшая школа авиационного двигателестроения»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной
деятельности

[Handwritten signature]

А. Б. Петроченков

29» 08 2022 г.

**РАБОЧАЯ
ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

Вид практики: Производственная практика

Тип практики: технологическая

Форма проведения: дискретно по видам практики

Объем практики: 6 ЗЕ

Продолжительность практики: 216 часа, 4 недели
(в неделях и ак. часах или только в ак. часах для распределенной практики)

Виды контроля: диф. зачет в 2 семестре

Уровень высшего образования: магистратура

Форма обучения: очная

Направление подготовки: 15.04.01 Машиностроение

Направленность образовательной программы: Передовые производственные технологии газотурбинных двигателей

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: 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:** 1.

1.2.3. **Связь с дисциплинами учебного плана**

Перечень предшествующих дисциплин	Перечень последующих дисциплин
Технологическое конструирование технических систем	Методы прочностного расчета элементов конструкций
Экономика промышленного производства	Математическое моделирование аддитивных процессов
Размерный анализ в машиностроении	Технологические основы сборки в машиностроении
Передовые технологии литейного производства	Роботизированные комплексы в машиностроении
Передовые производственные технологии	Цифровые технологии литейных процессов
	Физика литейных процессов
	Коммерциализация научных разработок
	Аддитивные технологии лазерной наплавки

	и восстановления изделий
	Оборудование и технологии лазерного сплавления материалов
	Квалиметрия в машиностроении
	Методы анализа проблем качества машиностроения
	Производственная практика, преддипломная

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-2.2. Способен осуществлять обеспечение технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности	ИД-ЗПК-2.2 Владеет навыками качественной и количественной оценки технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности.	Владеть навыками качественной и количественной оценки технологичности конструкции машиностроительных деталей авиационного двигателестроения средней сложности.
ПК-2.4. Способен осуществлять разработку новых технологических процессов получения сложных отливок в литейном цехе	ИД-ЗПК-2.4 Владеет навыками анализа вариантов формирования внешних и внутренних поверхностей сложной отливки, выбора оптимального варианта, определения количества и формы стержней; анализа вариантов конструкций литниковой систе-	Владеть навыками анализа вариантов формирования внешних и внутренних поверхностей сложной отливки для авиационного двигателестроения, выбора оптимального варианта, определения количества и

Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики
	мы сложной отливки, выбора оптимального варианта, расчета литниковой системы; расчета технологических режимов процесса литья для сложной отливки; моделирования процесса заполнения литейной формы и затвердевания для сложной отливки в пакетах прикладных программ.	формы стержней;
ПК-3.1. Способен осуществлять обеспечение технологичности конструкции деталей машиностроения высокой сложности	ИД-3ПК-3.1 Владеет навыками осуществления анализа, качественной и количественной оценки технологичности конструкций деталей машиностроения высокой сложности, вносить предложения по повышению их технологичности	Владеть навыками осуществления анализа, качественной и количественной оценки технологичности конструкций литых заготовок деталей газотурбинных двигателей
ПК-3.4. Способен осуществлять разработку технологических процессов изготовления деталей машиностроения высокой сложности	ИД-3ПК-3.4 Владеет навыками разработки единичных, типовых и групповых технологических процессов изготовления деталей машиностроения высокой сложности, оформления технологической документации, разработки управляющих программ для оборудования с числовым программным управлением, выбора технологического оборудования, стандартных инструментов, приспособлений и контрольно-измерительной оснастки, необходимых для реализации разработанного технологического процесса изготовления деталей машиностроения высокой сложности.	Владеть навыками оформления технологической документации по нормам и стандартам предприятия-базы практики
ПК-3.7. Способен осуществлять подготовку предложений по повышению эффективности использования САД-, САРР-систем в организации	ИД-3ПК-3.7 Владеет навыками унификации и типизации конструкторско-технологических решений.	Владеть навыками унификации и типизации конструкторско-технологических решений при проектировании литых заготовок для газотурбинных двигателей

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>
ИТОГО		24 дня	Зачет с оценкой

3.2. Формы контактной работы обучающегося с педагогическими работниками

Разделы (этапы) практики	Количество учебных часов					Трудоемкость в часах /ЗЕ
	Всего	Контактная работа			Иная работа обучающегося на практике	
		Лекции	ПЗ	КСР или руководство практикой ¹		
<i>Начальный</i>	8			2	6	
<i>Основной</i>	180				180	
<i>Итоговый</i>	28			2	26	
ИТОГО:	216			4	212	216 / 6 ЗЕ

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

¹ 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 ответственный 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. Виды брака при получении изделий методом литья по выплавляемым моделям, его причины и способы устранения.
2. Разработка рекомендаций по повышению качества литых заготовок, получаемых литьем по выплавляемым моделям
3. Виды брака при получении изделий методом литья по выжигаемым моделям, его причины и способы устранения.
4. Разработка рекомендаций по повышению качества литых заготовок, получаемых литьем по выжигаемым моделям
5. Аддитивные технологии при изготовлении моделей

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 качественной и количественной оценки технологичности и конструкции машиностроительных деталей авиационного двигателестроения средней сложности.	Анализ технологичности конструкций деталей с точки зрения заготовительных производств;	Отчет по практике, рабочий план проведения практики с отметками о качестве выполненных работ, отзыв о	В полном объеме проведен анализ технологичности деталей авиационного двигателестроения	Проведен анализ технологичности деталей авиационного двигателестроения в достаточном объеме	С помощью руководителя проведен анализ технологичности деталей авиационного двигателестроения	Не выполнены условия получения оценки «удовлетворительно»

		практической подготовке			ния	
Владеть навыками анализа вариантов формирования внешних и внутренних поверхностей сложной отливки для авиационного двигателестроения, выбора оптимального варианта, определения количества и формы стержней;	Проектирование заготовок для деталей газотурбинных двигателей	Отчет по практике, рабочий план проведения практики с отметками о качестве выполненных работ, отзыв о практической подготовке	Самостоятельно и в полном объеме проведен анализ вариантов формирования внешних и внутренних поверхностей сложной отливки для авиационного двигателестроения, выбран оптимального вариант, определены количество и форма стержней.	Проведен анализ вариантов формирования внешних и внутренних поверхностей сложной отливки для авиационного двигателестроения, выбран оптимального вариант, определены количество и форма стержней.	С помощью руководителя проведен анализ вариантов формирования внешних и внутренних поверхностей сложной отливки для авиационного двигателестроения, выбран оптимального вариант, определены количество и форма стержней.	Не выполнены условия получения оценки «удовлетворительно»
Владеть навыками осуществления анализа, качественной и количественной оценки технологичности и конструкций литых заготовок деталей газотурбинных двигателей	Разработка и согласование рекомендаций по повышению технологичности конструкции деталей с точки зрения заготовительных производств;	Отчет по практике, рабочий план проведения практики с отметками о качестве выполненных работ, отзыв о практической подготовке	В отчете по практике в полном объеме присутствуют анализ, качественная и количественная оценки технологичности конструкций литых заготовок деталей газотур-	В отчете по практике в достаточном объеме присутствуют анализ, качественная и количественная оценки технологичности конструкций литых за-	В отчете по практике присутствует анализ, качественная и количественная оценки технологичности конструкций литых заготовок деталей газотур-	Не выполнены условия получения оценки «удовлетворительно»

			бинных двигателей	готовок деталей газотурбинных двигателей	бинных двигателей	
Владеть навыками оформления технологической документации по нормам и стандартам предприятия-базы практики	Разработка технических заданий на проектирование заготовок деталей газотурбинных двигателей	Отчет по практике, рабочий план проведения практики с отметками о качестве выполненных работ, отзыв о практической подготовке	В отчете по практике полностью соблюдены требования к технологической документации по нормам и стандартам предприятия-базы практики	В отчете по практике почти полностью соблюдены требования к технологической документации по нормам и стандартам предприятия-базы практики	В отчете по практике частично соблюдены требования к технологической документации по нормам и стандартам предприятия-базы практики	Не выполнены условия получения оценки «удовлетворительно»
Владеть навыками унификации и типизации конструкторско-технологических решений при проектировании литых заготовок для газотурбинных двигателей	Проведение работ по проектированию оснастки	Отчет по практике, рабочий план проведения практики с отметками о качестве выполненных работ, отзыв о практической подготовке	При проектировании оснастки навыки унификации и типизации конструкторско-технологических решений проявлены в полном объеме	При проектировании оснастки навыки унификации и типизации конструкторско-технологических решений проявлены в достаточном объеме	При проектировании оснастки проявлены навыки унификации и типизации конструкторско-технологических решений	Не выполнены условия получения оценки «удовлетворительно»

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
1 Основная литература		
1	Чернышов Е.А., Евстигнеев А.И. Теоретические основы литейного производства. Теория формирования отливки. – М.: Машиностроение, 2015. – 480 с.	15
2	Цаплин А. И. Основы научных исследований в технологии машиностроения : учебное пособие / А. И. Цаплин. - Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2014.	5
2 Дополнительная литература		
2.1 Учебные и научные издания		
1	Компьютерные технологии в машиностроении. Основы работы в системе Mathcad: учебное пособие / Т.В. Ольшанская, И.Ю. Летягин; Пермский национальный исследовательский политехнический университет.– Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2014.– 96 с.	5
2	Компьютерные технологии в науке и образовании: учебное пособие для вузов / Л.С. Онокой, В.М. Титов.– Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2014.– 223 с	1
3	Планирование, организация и проведение научных исследований в машиностроении: учебное пособие (А.И. Барботько и др.). – Старый Оскол: ТНТ, 2014. – 499 с..	3
2.2 Периодические издания		
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: http://elib.pstu.ru/vufind/Record/RUPSTUser122694
2	Master's journal / Пермский национальный исследовательский политехнический университет ; Под ред. В. Ю. Петрова. - Пермь: Изд-во ПНИПУ	Электронный ресурс: http://elib.pstu.ru/vufind/Record/RUPSTUser144625
2.3. Нормативно-технические издания		
1	ГОСТ 7.32-2001 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчёт о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления.	Электронный ресурс: http://docs.cntd.ru/document/1200041659
2	ГОСТ 2.105-95 Общие требования к текстовым документам.	Электронный ресурс: http://docs.cntd.ru/document/1200001260

**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)
учебник	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

6.1. 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.

6.2. 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	eLibrary [Электронный ресурс: полнотекстовая база данных: электрон. журн. на рус, англ., нем. яз.: реф. и наукометр. база данных] / Науч. электрон. б-ка. – Москва, 1999-.	http://elibrary.ru/ 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-.	http://apps.webofknowledge.com/ авторизованный доступ
4	Лань [Электронный ресурс: электрон-библ. система: полнотекстовая база данных электрон. документов по гуманитарн., естеств. и техн. наукам] / Изд-во «Лань». – Санкт-Петербург: Лань, 2010-.	http://e.lanbook.com/ 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.	http://elib.pstu.ru/ 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.	http://www.sciencemag.org/magazine 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-].	https://www.biblio-online.ru авторизованный доступ

7. 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

Зав.кафедрой ИТМ

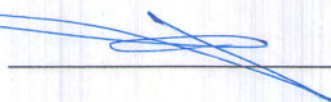
д-р техн. наук



В.В. Карманов

СОГЛАСОВАНО

Начальник учебно-методического управления,
канд. техн. наук



Д.С. Репецкий

Приложение 1
Форма титульного листа отчета по практике

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Пермский национальный исследовательский
политехнический университет»

Передовая инженерная школа
«Высшая школа авиационного двигателестроения»

О Т Ч Е Т
по производственной практике

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

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
 высшего образования
 «Пермский национальный исследовательский
 политехнический университет»

Передовая инженерная школа
 «Высшая школа авиационного двигателестроения»
 направление подготовки: 15.04.01 «Машиностроение»

УТВЕРЖДАЮ
 Зав. кафедрой ИТМ
 док. техн. наук

В.В. Карманов

«__» _____ 202_ г.

Рабочий график (план) проведения практики

Вид практики: производственнаяТип практики: технологическая

Место проведения:

Сроки и продолжительность практики: 2 семестр

Учебная группа: _____

СОСТАВИТЕЛИ:

 (должность, Ф.И.О. руководителя от кафедры)_____
 (дата) (подпись) __________
 (должность, Ф.И.О. ответственного от принимающей профильной организации)_____
 (дата) (подпись) _____

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-2.2. Способен осуществлять обеспечение технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности

ПК-2.4. Способен осуществлять разработку новых технологических процессов получения сложных отливок в литейном цехе

ПК-3.1. Способен осуществлять обеспечение технологичности конструкции деталей машиностроения высокой сложности

ПК-3.4. Способен осуществлять разработку технологических процессов изготовления деталей машиностроения высокой сложности

ПК-3.7. Способен осуществлять подготовку предложений по повышению эффективности использования CAD-, CAPP-систем в организации

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	1 этап (начальный)					

2	2 этап (ос- новной)				
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

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