



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования

**Пермский национальный исследовательский  
политехнический университет**

Механико-технологический факультет

Кафедра «Сварочное производство, метрология и технология материалов»



УТВЕРЖДАЮ

И.о. проректора по учебной работе

Н. В. Лобов

03 2022 г.

**РАБОЧАЯ  
ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

Вид практики: Производственная

Тип практики: по виду деятельности

Форма проведения: дискретно по видам практики

Объем практики: 12 ЗЕ

Продолжительность практики: 432 час. (8 недель)

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

Направление подготовки: 15.03.01 Машиностроение

Направленность образовательных программ: Оборудование и технология сварочного производства  
Цифровые технологии сварки и реновации

## 1. Общие положения

В соответствии с Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» 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 способности анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий; способности ставить и решать технические задачи в машиностроении на стадиях подготовки и изготовления сварных конструкций на основе знания проблем отрасли и опыта их решения; способности ориентироваться в структуре и управлении машиностроительного предприятия; формирование заданных компетенций, обеспечивающих подготовку студентов в области машиностроения, и их использование для решения вопросов, возникающих при организации машиностроительного производства.

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: 3

1.2.3. Связь с дисциплинами учебного плана

Перечень предшествующих дисциплин	Перечень последующих дисциплин
Расчет и проектирование сварных конструкций; Машиностроительные технологии и оборудование в сварочном производстве; Методология научных исследований и компьютерного моделирования в сварке; Промышленная электроника и автоматизация сварочного производства; Теория сварочных процессов	Специальные методы сварки и родственных технологий; Сварка плавлением; Расчет и проектирование сварных конструкций; Общие вопросы организации сварочного производства; Источники питания для сварки; Контроль качества в сварочном производстве; Металловедение сварки; Инженерное обеспечение производства сварных конструкций;

### 1.3. Способ проведения практики

Стационарная практика (проводится в ПНИПУ или в профильных организациях г. Перми)

### 1.3. Место проведения практики

Практика проводится в профильных организациях (на основе договоров с организациями, осуществляющими деятельность по профилю соответствующей образовательной программы) или 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 от принимающей 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
<p><b>ПК-1.1</b> Способен подготавливать элементы документации, проектов планов и программ проведения отдельных этапов работ</p>	<p><b>ИД-3<sub>ПК-1.1</sub></b> Владеет навыками разработки проектов календарных планов и программ проведения отдельных элементов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.</p>	<p>Владеть навыками контроля, разработки и корректировки технологической документации по подготовке производства и изготовлению сварных конструкций</p>
<p><b>ПК-2.11</b> Техническая подготовка сварочного производства, его обеспечение и нормирование</p>	<p><b>ИД-3<sub>ПК-2.11</sub></b> Владеет навыками расчета и отработки технологических режимов и параметров сварки конструкций (изделий, продукции) любой сложности; определения необходимого состава и количества сварочного и вспомогательного оборудования, технологической оснастки, приспособлений и инструмента для производства (изготовления, монтажа, ремонта, реконструкции) сварной конструкции (изделий, продукции) любой сложности; подготовки комплекта технической документации для производства (изготовления, монтажа, ремонта, реконструкции) сварной конструкции (изделий, продукции) любой сложности; проведения мероприятий по предупреждению брака и повышению качества выпускаемой сварной конструкции (изделий, продукции); проведения работ по освоению</p>	<p>Владеть навыками расчетов сварки конструкций (изделий, продукции); определения норм использования материалов при подготовке производства; определения необходимого состава и количества сварочного и вспомогательного оборудования, технологической оснастки, приспособлений и инструмента для машиностроительного производства при изготовлении сварной конструкции; подготовки технической документации для производства изделий</p>

	новых технологических процессов и внедрению их в производство.	
<b>ПК-2.12</b> Технический контроль сварочного производства	<b>ИД-3<sub>ПК-2.12</sub></b> Владеет навыками контроля соответствия свариваемых и сварочных материалов, сварочного и вспомогательного оборудования, оснастки и инструмента технологической документации; контроля соблюдения технологических процессов при производстве (изготовлении, монтаже, ремонте, реконструкции) сварных конструкций (изделий, продукции) или их элементов; контроля объема и своевременности проведения неразрушающего контроля и разрушающих испытаний сварных соединений; оформления исполнительной документации по сварочному производству.	Владеть навыками составления методик по контролю соответствия свариваемых и сварочных материалов, сварочного и вспомогательного оборудования, оснастки и инструмента при производстве изделий машиностроения; контроля объема и своевременности проведения мероприятий по улучшению качества производственных процессов; оформления производственной документации по сварочному производству.

### 3. Содержание практики

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

Основной целью производственной практики является формирование навыков работы с технической документацией при проведении исследований и проведение исследований, необходимых для производственной деятельности по направлению подготовки бакалавров 15.03.01. «Машиностроение» по профилю «Оборудование и технология сварочного производства». Производственная практика ориентирована на выполнение самостоятельной работы, которая структурируется по видам работ, относящихся к этапам практики.

Общая структура производственной практики предусматривает 3 этапа. Выполнение производственной практики проводится по этапам индивидуального задания. Содержание практики по видам работ и результатам обучения при прохождении производственной практики представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Содержание практики по видам работ и результатам обучения при прохождении практики

№ п/п	Наименование этапа и основных видов работ	Компетенции	Перечень результатов обучения	Форма представления результатов	Объекты контроля (индикаторы достижения результатов обучения)
1	2	3	4	5	6
1	<b>Этап 1</b> <b>Начальный</b>	ПК-2.11 Техническая подготовка сварочного производства, его обеспечение и нормирование	Владеть навыками расчетов сварки конструкций (изделий, продукции); определения норм использования материалов при подготовке производства; определения	Отчет по практике. Дифференцирован-	Выполнен поиск информации по расчету режимов сварки; выполнен поиск методик расчетов параметров сварных швов;

			необходимого состава и количества сварочного и вспомогательного оборудования, технологической оснастки, приспособлений и инструмента для машиностроительного производства при изготовлении сварной конструкции; подготовки технической документации для производства изделий	ный зачет	определен тип используемого технологического оборудования и приспособлений при изготовлении сварной конструкции; подобраны материалы, требуемые для изготовления сварной конструкции. Проведено ознакомление с организацией и имеющимся технологическом, исследовательском, программном и метрологическом обеспечении, относящемуся к сфере профессиональной деятельности
		ПК-2.12 Технический контроль сварочного производства	Владеть навыками составления методик по контролю соответствия свариваемых и сварочных материалов, сварочного и вспомогательного оборудования, оснастки и инструмента при производстве изделий машиностроения; контроля объема и своевременности проведения мероприятий по улучшению качества производственных процессов; оформления производственной документации по сварочному производству.		
2	<b>Этап 2</b> <b>Основной</b> Выполнение работ с применением средств прикладного программного обеспечения и информационных коммуникационных технологий. Разработка и обоснован выбор варианта решения производственной технологической задачи. Разработка технологических норм и документации для обеспечения изготовления сварной конструкции в рамках технологической подготовки производства	ПК-1.1 Способен подготавливать элементы документации, проектов планов и программ проведения отдельных этапов работ	Владеть навыками контроля, разработки и корректировки технологической документации по подготовке производства и изготовлению сварных конструкций	Отчет по практике. Дифференцированный зачет	Выполнены расчеты параметров режимов сварки и профилей сварных швов. Определены нормы расхода материалов. Подобрано основное и вспомогательное технологическое оборудование и оснастка для выполнения технологических процессов в ходе производства сварного изделия; Проведен анализ производственной документации и анализ конструктивных форм, технологичности изделия, требований к качеству изделия; выбор и назначение рациональных способов сварки; выбор основных и вспомогательных материалов, обеспечивающих назначение и функциональные свойства сварной конструкции, отвечающих техническим требованиям на
		ПК-2.11 Техническая подготовка сварочного производства, его обеспечение и нормирование	Владеть навыками расчетов сварки конструкций (изделий, продукции): определения норм использования материалов при подготовке производства; определения необходимого состава и количества сварочного и вспомогательного оборудования, технологической оснастки, приспособлений и инструмента для машиностроительного производства при изготовлении сварной конструкции; подготовки технической документации для производства изделий		
		ПК-2.12 Технический контроль сварочного производства	Владеть навыками составления методик по контролю соответствия свариваемых и сварочных материалов, сварочного и вспомогательного оборудования, оснастки и инструмента при производстве изделий машиностроения; контроля объема и своевременности проведения мероприятий по улучшению качества производственных		

			процессов; оформления производственной документации по сварочному производству.		изготовление конструкции и дана оценка свариваемости материала сварной конструкции, определение мероприятий по получению соединений требуемых эксплуатационных свойств и качества сварных соединений. Выполнены другие виды работ, необходимые для выполнения практики.
3	<p><b>Этап 3 Итоговый</b></p> <p>подготовка отчета по практике и его защита. Анализ полученных результатов работ. Оформление результатов работ по выбору варианта решения производственной технологической задачи. Оформление элементов конструкторско-технологической документации для обеспечения изготовления сварной конструкции в рамках технологической подготовки производства</p>	ПК-1.1 Способен подготавливать элементы документации, проектов планов и программ проведения отдельных этапов работ	Владеть навыками контроля, разработки и корректировки технологической документации по подготовке производства и изготовлению сварных конструкций	Отчет по практике. Дифференцированный зачет	<p>Подготовлена информация для внесения технологическую документацию по изготовлению сварной конструкции включающая в себя: выбор основного, вспомогательного технологического оборудования для выполнения технологических процессов в ходе производства сварного изделия; анализ технологичности изделия, требований к качеству изделия; выбор и назначение рациональных способов сварки; выбор и назначение последовательности сборочных, сварочных операций и способов контроля качества; выбор основных и вспомогательных материалов, проведена оценка и сформулированы выводы о свариваемости материала конструкции; сформулированы рекомендации для мероприятий по получению соединений требуемых эксплуатационных свойств и качества сварных соединений. Оформлен отчет по практике.</p>
		ПК-2.11 Техническая подготовка сварочного производства, его обеспечение и нормирование	Владеть навыками расчетов сварки конструкций (изделий, продукции); определения норм использования материалов при подготовке производства; определения необходимого состава и количества сварочного и вспомогательного оборудования, технологической оснастки, приспособлений и инструмента для машиностроительного производства при изготовлении сварной конструкции; подготовки технической документации для производства изделий		
		ПК-2.12 Технический контроль сварочного производства	Владеть навыками контроля. Владеть навыками составления методик по контролю соответствия свариваемых и сварочных материалов, сварочного и вспомогательного оборудования, оснастки и инструмента при производстве изделий машиностроения; контроля объема и своевременности проведения мероприятий по улучшению качества производственных процессов; оформления производственной документации по сварочному производству.		

Тематика практики соотносится с профессиональными задачами, определенными СУОС ПНИПУ по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение», по профилю подготовки бакалавров «Оборудование и технология сварочного производства».

### 3.2. Формы контактной работы обучающегося с педагогическими работниками

Структура практики и трудоемкость практики представлена в таблице 3.

Таблица 3 – Структура практики и трудоемкость практики

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>	16	-	-	2	14	
<i>Основной</i>	376	-	-	4	372	
<i>Итоговый</i>	40	-	-	2	38	
<b>ИТОГО</b>	<b>432</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>8</b>	<b>424</b>	
					<b>432 / 12 3Е</b>	

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

#### 3.3.1. Этапы организации практики

Процесс организации научно-исследовательской работы состоит из трех этапов:

- подготовительный;
- основной;
- заключительный.

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

1. Закрепление за обучающимися руководителей по практической подготовке от кафедры.
2. Проведение собеседований руководителей практики со студентами бакалаврами для их

ознакомления:

- с тематикой практики;
- с целями и задачами практики;
- с этапами проведения практики;
- с требованиями, которые предъявляются к документации по практике;
- с требованиями, которые предъявляются к используемой научной и технической документации и программному обеспечению.

Тема практики выбирается в зависимости от места прохождения практики и тематики работ производственной организации..

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

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

1) непосредственно в организации, осуществляющей образовательную деятельность (далее - образовательная организация), в том числе в структурном подразделении образовательной организации, предназначенном для проведения практической подготовки;

2) в организации, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей образовательной программы (далее - профильная организация), в том числе в структурном подразделении профильной организации, предназначенном для проведения практической подготовки, на основании договора, заключаемого между образовательной организацией и профильной организацией (часть 7 статьи 13 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»).

При прохождении практик, предусматривающих выполнение работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры (обследования), обучающиеся проходят соответствующие медицинские осмотры (обследования) в соответствии с Порядком проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров (обследований) работников, занятых на тяжелых работах и на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, утвержденным приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 12 апреля 2011 года N 302н.

**Основной этап**, как правило, включает комплекс работ на основании производственной документации по выполнению работ с применением средств прикладного программного обеспечения и информационно-коммуникационных технологий, разработке и обосновании выбора варианта решения производственно-технологической задачи, разработке технологических норм и документации для обеспечения изготовления сварной конструкции в рамках технологической подготовки производства.

Оперативное руководство практикой осуществляют руководители по практической подготовке от кафедры.

На данном этапе студенты бакалавры выполняют задания по практике. Перед выполнением каждого вида работ они могут получать дополнительные пояснения от руководителя по практической подготовке от кафедры.

**Итоговый этап** завершает практику.

За неделю до назначенной даты зачета по практике обучающиеся представляют на кафедру отчет по практике. Отчеты рассматриваются руководителями практики, предварительно оцениваются и допускаются к защите после проверки их соответствия установленным требованиям. Защита отчетов по практике проводится у руководителя по практической подготовке от кафедры.

### **3.3.2. 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.

### **3.3.3. Обязанности обучающихся**

Обучающийся при выполнении практики обязан:

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

### **3.3.4. Тематика индивидуальных заданий на практику**

При прохождении практики виды работ должны быть согласованы руководителем практики с тематикой организации, которой проводится практика и направлены на формирование навыков:

- поиска научно-технической информации;
- постановки научно-технических задач в области изготовления металлоконструкций с использованием сварочного производства, разработки плана технологической подготовки к изготовлению конструкций;
- проведения работ по формированию элементов технической документации на основе внедрения результатов научно-исследовательских, конструкторских и технологических работ;
- разработки и обоснования выбора варианта решения технической задачи;
- использования в работе средств автоматизации технологического проектирования, применяемые в организации; использования нормативно-методической документации и справочников системы автоматизированного проектирования технологических процессов; чтения чертежей деталей, сборочных чертежей и спецификаций, оформленных в соответствии с требованиями ЕСКД;
- составления программ и методик испытаний изделий на разных этапах технологического процесса;
- оформления отчета по практике.

#### 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 (см. табл.2), критерии – указание на их объем и (или) 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 преддипломной практики представлены в таблице 4.4.

Таблица 4.4 – Критерии оценки уровней освоения компетенций при прохождении практики

Вид деятельности, средство контроля		Критерии оценки уровней освоения компетенций по 100-балльной шкале оценивания результатов обучения		
		пороговый	продвинутый	высокий
Выполнен поиск информации по расчету режимов сварки; определен тип используемого технологического оборудования и приспособлений при изготовлении сварной конструкции; подобраны группы материалов, требуемых для изготовления сварной конструкции	отчет по практике	Достаточная интерпретация полученных данных поиска режимов, определен тип технологического оборудования, подобраны группы материалов, требуемых для изготовления сварной конструкции с помощью руководителя практики	Полная и глубокая интерпретация полученных данных поиска режимов, подобран тип используемого технологического оборудования и приспособлений при изготовлении сварной конструкции, подобраны группы материалов, требуемых для изготовления сварной конструкции с частичной помощью руководителя практики	Полная и глубокая интерпретация полученных данных поиска режимов сварки, подобран тип используемого технологического оборудования и приспособлений при изготовлении сварной конструкции, подобраны группы материалов, требуемых для изготовления сварной конструкции.
<b>Количество баллов</b>		<b>10</b>	<b>15</b>	<b>20</b>
Разработка плана изучения технологического, исследовательского, программного и метрологического обеспечения	отчет по практике	План изучения в рамках производственной практики разработан с помощью руководителя практики	План изучения в рамках производственной практики разработан с частичной помощью руководителя практики	План изучения в рамках производственной практики разработан самостоятельно
<b>Количество баллов</b>		<b>10</b>	<b>15</b>	<b>20</b>
Выполнение работ с применением средств прикладного программного обеспечения и информационно-коммуникационных технологий	отчет по практике	Работы выполнены с применением средств прикладного программного обеспечения и информационно-коммуникационных технологий выполнены с помощью руководителя	Работы выполнены с применением средств прикладного программного обеспечения и информационно-коммуникационных технологий выполнены с частичной помощью руководителя	Самостоятельно выполнены работы с применением средств прикладного программного обеспечения и информационно-коммуникационных технологий
<b>Количество баллов</b>		<b>10</b>	<b>15</b>	<b>20</b>
Проведен анализ производственной документации и анализ конструктивных форм, технологичности изделия, требований к качеству изделия. Проведен выбор и назначение рациональных способов сварки; выбор основных и вспомогательных материалов, дана оценка свариваемости материала сварной конструкции, определены мероприятия по получению сварных соединений	отчет по практике	Выполнен, но не в полной мере анализ производственной документации, технологичности изделия, требований к качеству изделия; проведен выбор и назначение рациональных способов сварки; выбор основных и вспомогательных	В полной мере проведен анализ производственной документации; проведен выбор и назначение рациональных способов сварки; выбор основных и вспомогательных материалов, дана оценка свариваемости материала;	В полной мере проведен анализ производственной документации и анализ конструктивных форм, технологичности изделия, требований к качеству изделия. В полной мере проведен выбор и обосновано назначение способов сварки; основных и вспомогательных

требуемых эксплуатационных свойств и качества сварных соединений. Выполнены расчеты параметров режимов сварки и профилей сварных швов. Определены нормы расхода материалов. Подобрано основное и вспомогательное технологическое оборудование.		материалов, не дана оценка свариваемости материала сварной конструкции. Выполнены не все расчеты параметров режимов сварки. Частично определены нормы расхода материалов. Подобран тип основного и вспомогательного технологического оборудования.	определены мероприятия по получению сварных соединений требуемых эксплуатационных свойств и качества сварных соединений. Выполнены расчеты параметров режимов сварки и профилей сварных швов. Определены нормы расхода материалов. Подобрано основное и вспомогательное технологическое оборудование.	материалов, дана оценка свариваемости материала сварной конструкции. Назначены и обоснованы мероприятия по получению сварных соединений требуемых эксплуатационных свойств и качества сварных соединений. Выполнены все требуемые расчеты параметров режимов сварки и профилей сварных швов. Определены нормы расхода по каждому материалу. Подобрано основное и вспомогательное технологическое оборудование.
<b>Количество баллов</b>		<b>10</b>	<b>15</b>	<b>20</b>
Анализ полученных результатов работ. Оформление результатов работ по выбору варианта решения производственно-технологической задачи. Оформление элементов конструкторско-технологической документации для обеспечения изготовления сварной конструкции в рамках технологической подготовки производства. Оформлен отчет по практике	отчет по практике	С помощью руководителя выполнен анализ полученных результатов работ технологической подготовки производства сварной конструкции. Представлен текст отчета, включающий: оглавление, введение, теоретическую главу, практическую часть отчета, список литературы, приложения (при необходимости). Соблюдение основных требований к содержанию и оформлению отчета. Наличие логически непротиворечивой структуры отчета. Текст отвечает требованиям ясности, логичности, непротиворечивости. Стиль изложения соответствует техническим нормам, присутствуют отдельные погрешности.	С частичной помощью руководителя выполнен анализ полученных результатов работ технологической подготовки производства сварной конструкции. Представлен текст отчета, включающий: оглавление, введение, теоретическую главу, практическую часть отчета, список литературы, приложения (при необходимости). Соблюдение всех требований к содержанию и оформлению отчета. Текст отвечает требованиям ясности, логичности, непротиворечивости. Стиль изложения полностью соответствует техническим нормам.	Самостоятельно выполнен анализ полученных результатов работ технологической подготовки производства сварной конструкции. Представлен текст отчета, включающий: оглавление, введение, теоретическую главу, практическую часть отчета, список литературы, приложения (при необходимости). Соблюдение всех требований к содержанию и оформлению отчета. Наличие рационального структурирования отчета. Текст отвечает требованиям ясности, логичности, непротиворечивости. Стиль изложения полностью соответствует техническим нормам. Стиль близок к стилю нормативной технической документации.
<b>Количество баллов</b>		<b>10</b>	<b>15</b>	<b>20</b>
<b>Всего баллов</b>		<b>50</b>	<b>75</b>	<b>100</b>

Оценка результатов практики производится по 100-балльной шкале с учётом следующих положений:

- «неудовлетворительной» считается работа бакалавра на практике, результаты которой оценены 49 баллами и ниже;
- отметка «удовлетворительно» выставляется, если результаты практики оцениваются в пределах 50-69 баллов;
- отметка «хорошо» выставляется при наличии от 70 до 84 баллов;
- отметка «отлично» - при наличии от 85 до 100 баллов.

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

### 5.1. Учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
<b>1. Основная литература</b>		
1	Технология и оборудование сварки плавлением и термической резки: учебник для вузов / А. И. Акулов [и др.]. - Москва: Машиностроение, 2003. - 559 с.	57
2	Щицын Ю. Д. Технология производства сварных конструкций: в 2 ч.: учебное пособие / Ю. Д. Щицын. - Пермь: Изд-во ПГТУ, 2009. - Ч.2. - 106 с.	57
3	Лукьянов В. Ф. Производство сварных конструкций (Изготовление в заводских условиях) : учебное пособие / В. Ф. Лукьянов, В. Я. Харченко, Ю. Г. Людмирский. - Ростов-на-Дону: Terra Принт, 2006. - 379 с.	45
4	Теория сварочных процессов: учебник для вузов / В. М. Неровный [и др.]. - Москва: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2016. - 703 с.	4
5	Федосеева Е. М. Сварка плавлением: учебно-методическое пособие / Е. М. Федосеева, И. Ю. Летягин. - Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2016. - 93 с.	15
<b>2. Дополнительная литература</b>		
1	Куркин С. А. Технология, механизация и автоматизация производства сварных конструкций: атлас: учебное пособие для вузов / С. А. Куркин, В. М. Ховов, А. М. Рыбачук. - Москва: Машиностроение, 1989. - 327 с.	62
2	Лямин Я. В. Основы проектирования сборочно-сварочных приспособлений : учебное пособие / Я. В. Лямин. - Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2012. - 147 с.	15
3	Николаев Г. А. Сварные конструкции. Расчёт и проектирование: учебник для вузов / Г. А. Николаев, В. А. Винокуров. - Москва: Высш. шк., 1990. - 446 с.	50

### 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)
Учебное издание	Щицын Ю. Д. Технология производства сварных конструкций: в 2 ч.: учебное пособие / Ю. Д. Щицын. - Пермь: Изд-во ПГТУ, 2009.	<a href="http://elib.pstu.ru/Record/RUPNRPUelib2920">http://elib.pstu.ru/Record/RUPNRPUelib2920</a>	сеть Интернет; авторизованный доступ
Учебное издание	Смирнов И. В. Производство сварных конструкций: электронное учебно-методическое пособие по выполнению курсового проекта / Смирнов И. В. - Тольятти: ТГУ, 2014.	<a href="http://elib.pstu.ru/Record/lanRU-LAN-BOOK-140039">http://elib.pstu.ru/Record/lanRU-LAN-BOOK-140039</a>	локальная сеть; авторизованный доступ

Учебное издание	Гончаров, В. М. Производство сварных конструкций: практикум / В. М. Гончаров. - Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2018	<a href="http://elib.pstu.ru/Record/iprbooks92730">http://elib.pstu.ru/Record/iprbooks92730</a>	сеть Интернет; авторизованный доступ
Учебное издание	Кривоносова Е. А. Теория сварочных процессов: учебное пособие / Е. А. Кривоносова. - Пермь: Изд-во ПГТУ, 2007.	<a href="http://elib.pstu.ru/Record/RUPNRPUelib2658">http://elib.pstu.ru/Record/RUPNRPUelib2658</a>	сеть Интернет; авторизованный доступ
Учебное издание	Федосеева Е. М. Сварка плавлением: учебно-методическое пособие / Е. М. Федосеева, И. Ю. Летягин. - Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2016.	<a href="http://elib.pstu.ru/Record/RUPNRPUelib3915">http://elib.pstu.ru/Record/RUPNRPUelib3915</a>	сеть Интернет; авторизованный доступ
Учебное издание	Куркин С. А. Технология, механизация и автоматизация производства сварных конструкций: атлас: учебное пособие для вузов / С. А. Куркин, В. М. Ховов, А. М. Рыбачук. - Москва: Машиностроение, 1989.	<a href="http://elib.pstu.ru/Record/RUPNRPUelib2540">http://elib.pstu.ru/Record/RUPNRPUelib2540</a>	сеть Интернет; авторизованный доступ
Учебное издание	Лямин Я. В. Основы проектирования сборочно-сварочных приспособлений: учебное пособие / Я. В. Лямин. - Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2012.	<a href="http://elib.pstu.ru/Record/RUPNRPUelib3484">http://elib.pstu.ru/Record/RUPNRPUelib3484</a>	сеть Интернет; авторизованный доступ

## 6. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики

### 6.1. Перечень программного обеспечения (ПО)

№ 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;

### 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-.	<a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a> авторизованный доступ

3	Лань [Электронный ресурс: электрон-библ. система: пол-нотекстовая база данных электрон. документов по гуманитар, естеств, и техн. наукам] / Изд-во «Лань». – Санкт-Петербург: Лань, 2010-.	<a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a> авторизованный доступ
4	Электронная библиотека Научной библиотеки Пермского национального исследовательского политехнического университета [Электронный ресурс: полнотекстовая база данных электрон. документов изданных в Изд-ве ПНИПУ]. – Электрон. дан. (1 912 записей). – Пермь, 2014.	<a href="http://elib.pstu.ru/">http://elib.pstu.ru/</a> авторизованный доступ

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

Выполнение практики ориентировано на самостоятельную учебную деятельность под руководством и контролем руководителя практики от кафедры СПГ. 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 <sup>2</sup>	Количество посадочных мест
	Название	Принадлежность (кафедра)	Номер аудитории		
1	2	3	4	5	6
1	Компьютерный класс для самостоятельной работы	Кафедра СПМиТМ	109 к.А гл.	60	15

Таблица 7.2 Учебное оборудование

№ п/п	Наименование необходимого основного оборудования	Количество единиц
1	Мультимедиа комплекс в составе: проектор, ноутбук, экран.	1
2	Столы учебные	4
3	Столы компьютерные	16
4	Компьютер в комплекте intel Core	16
5	Стулья	24
6	Стол преподавателя	2
7	Принтер HP LaserJet 3010	1

Зав. кафедрой д-р техн. наук, проф.  
СПМиТМ



Ю.Д.Щицын

СОГЛАСОВАНО

Начальник управления образовательных программ, канд. техн. наук



Д.С. Репецкий

Приложение 1  
Форма титульного листа отчета по практике

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

**«Пермский национальный исследовательский  
политехнический университет»**

Механико-технологический факультет  
кафедра «Сварочное производство, метрология и технология материалов»  
направление: 15.03.01 Машиностроение,  
профиль подготовки – «Оборудование и технология  
сварочного производства» или «Цифровые технологии в сварке и реновации»

**О Т Ч Е Т**  
**по производственной практике, по виду деятельности**

Выполнил студент гр. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(Фамилия, имя, отчество)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

Проверил:

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

\_\_\_\_\_  
(оценка)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(дата)

Пермь 20\_\_

**Форма рабочего графика (плана) с индивидуальным заданием на практику**

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



**«Пермский национальный исследовательский  
политехнический университет»**

Механико-технологический факультет  
кафедра «Сварочное производство, метрология и технология материалов»  
направление: 15.03.01 Машиностроение,  
профиль подготовки – «Оборудование и технология  
сварочного производства» или «Цифровые технологии в сварке и реновации»

УТВЕРЖДАЮ  
Зав. кафедрой СПМиТМ  
д-р техн. наук, профессор

\_\_\_\_\_ Ю.Д. Щицын  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Рабочий график (план)  
проведения практики**

**Вид практики:** производственная

**Тип практики:** по виду деятельности

**Место проведения:** кафедра «Сварочное производство, метрология и технология материалов» ПНИПУ

**Сроки и продолжительность практики:** \_\_\_\_\_

**Учебная группа:** \_\_\_\_\_

СОСТАВИТЕЛИ:

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

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

\_\_\_\_\_  
(должность, Ф.И.О. научного руководителя)

\_\_\_\_\_ (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 подготавливать элементы документации, проектов планов и программ проведения отдельных этапов работ технологий

ПК-2.11. Техническая подготовка сварочного производства, его обеспечение и нормирование

ПК-2.12. Технический контроль сварочного производства

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

Объем отчета по производственной практике (научно-исследовательской работе) должен быть не менее 20 страниц (без учета приложений) машинописного текста (шрифт 14пт, Times New Roman, через 1 интервал). Отчет должен быть отпечатан на формате А4 и подшит в папку. Описания должны быть сжатыми. Объем приложений не регламентируется.

Титульный лист является первым листом отчета, после которого помещается индивидуальное задание на производственную практику (научно-исследовательскую работу), содержащее календарный план выполнения производственной практики (научно-исследовательской работы). Титульный лист и задание не нумеруются, но входят в общее количество страниц. Титульный лист отчета оформляется по установленной единой форме, приводимой в приложении. За индивидуальным заданием в отчете помещается содержание, основная часть, заключение, список литературы, приложения. Основная часть включает 2-3 главы и разбивку на параграфы. К основному разделу отчета прикладываются дневник производственной практики (научно-исследовательской работы) (при необходимости) и отзыв руководителя производственной практики (научно-исследовательской работы) от кафедры.

Разделы отчета нумеруют арабскими цифрами в пределах всего отчета. Наименования разделов должны быть краткими и отражать содержание раздела. Переносы слов в заголовке не допускаются.

Цифровой материал необходимо оформлять в виде таблиц. Каждая таблица должна иметь номер и тематическое название. Таблицу следует помещать после первого упоминания о ней в тексте.

Приложения оформляют как продолжение отчета. В приложении помещают материалы, не вошедшие в основной текст отчета.

Задание принял к исполнению

\_\_\_\_\_ (подпись)

(\_\_\_\_\_) (Ф.И.О.)

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

