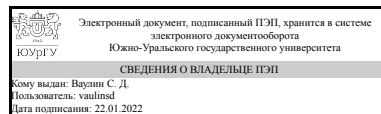


УТВЕРЖДАЮ
Директор института
Политехнический институт



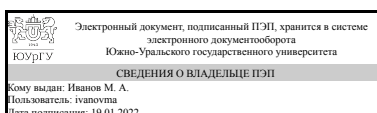
С. Д. Ваулин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
практики

Практика Производственная практика, преддипломная практика
для направления 15.04.01 Машиностроение
Уровень Магистратура
магистерская программа Цифровое проектирование и производство сварных конструкций из высокопрочных сталей
форма обучения очная
кафедра-разработчик Оборудование и технология сварочного производства

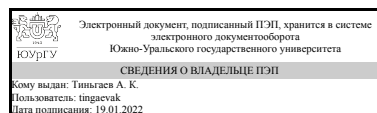
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.04.01 Машиностроение, утверждённым приказом Минобрнауки от 14.08.2020 № 1025

Зав.кафедрой разработчика,
к.техн.н., доц.



М. А. Иванов

Разработчик программы,
к.техн.н., доцент



А. К. Тиньгаев

1. Общая характеристика

Вид практики

Производственная

Тип практики

преддипломная

Форма проведения

Дискретно по видам практик

Цель практики

Обобщение, углубление и закрепление теоретических знаний, умений и навыков, полученных студентом во время обучения в вузе, и выполнение выпускной квалификационной работы.

Задачи практики

- изучить нормативную и техническую документацию в области сварочного производства, основы безопасности жизнедеятельности, организации и планирования производства на предприятии, где организована практика;
- ознакомиться с технологическими процессами, основным и вспомогательным оборудованием, методами и средствами контроля качества продукции сварочного производства;
- приобрести навыки самостоятельной деятельности по управлению производством в трудовых коллективах по специальности.

Краткое содержание практики

Преддипломная практика направлена на комплексное освоение всех видов профессиональной деятельности, формирование общих и профессиональных компетенций, приобретение необходимых умений и опыта практической работы по профилю «Сварка, родственные процессы и технологии» специальности 15.04.01 "Машиностроение".

В ходе преддипломной практики студенты знакомятся с реальным промышленным предприятием, производящим продукцию с использованием современного сварочного оборудования, изучают технологические процессы, нормативно-техническую документацию по сварке, а также методы контроля качества сварных соединений.

Преддипломная практика должна способствовать подготовке квалифицированных специалистов, способных выполнять поставленные задачи в области сварочного производства.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

Планируемые результаты освоения ОП ВО	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
ПК-1 Организация, подготовка и контроль сварочного производства	Знает: нормативные и методические документы по технической и технологической подготовке сварочного производства
	Умеет: производить анализ и экспертизу технической (конструкторской и технологической) документации на соответствие нормативным документам и техническим условиям
	Имеет практический опыт: проведения анализа технологичности сварных конструкций (изделий, продукции)

3. Место практики в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ	Перечень последующих дисциплин, видов работ
<p>Автоматизация сварочных процессов</p> <p>Системы автоматизированного проектирования в сварке</p> <p>Сварка специальных сталей и сплавов</p> <p>Прочность и долговечность сварных конструкций</p> <p>Роботизация сборочно-сварочных операций</p> <p>Разработка 3D-моделей сварных конструкций</p> <p>Физические процессы в металлах при сварке</p> <p>Механическая и геометрическая неоднородность сварных соединений</p> <p>Математические методы в инженерии</p> <p>Металловедение и термическая обработка высокопрочных сталей и сварных соединений из них</p> <p>Свариваемость высокопрочных сталей и сплавов</p> <p>Специальные методы сварки и пайки</p> <p>Производственная практика, научно-исследовательская работа (1 семестр)</p> <p>Производственная практика, научно-исследовательская работа (4 семестр)</p> <p>Производственная практика, научно-исследовательская работа (2 семестр)</p> <p>Производственная практика,</p>	

технологическая (проектно-технологическая) практика (2 семестр) Производственная практика, научно-исследовательская работа (3 семестр) Учебная практика, ознакомительная практика (2 семестр)	
---	--

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым для прохождения данной практики и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
Системы автоматизированного проектирования в сварке	<p>Знает: нормативные и методические документы по технической и технологической подготовке сварочного производства</p> <p>Умеет: производить анализ технической (конструкторской и технологической) документации на соответствие нормативным документам и техническим условиям</p> <p>Имеет практический опыт: проведения анализа технологичности сварных конструкций (изделий, продукции)</p>
Металловедение и термическая обработка высокопрочных сталей и сварных соединений из них	<p>Знает: методы проведения исследований и разработок в области совершенствования технологии сварочных работ</p> <p>Умеет: обрабатывать и анализировать результаты экспериментальных и исследовательских работ по сварочному производству</p> <p>Имеет практический опыт: взаимодействия с научно-исследовательскими и проектными организациями по внедрению новых разработок и изобретений в области сварочного производства и разработка и реализация мероприятий по внедрению технологии и повышению качества и надежности сварных конструкций</p>
Прочность и долговечность сварных конструкций	<p>Знает: методы проведения исследований и разработок в области совершенствования технологии</p> <p>Умеет: определять необходимость аттестации (сертификации) сварочного персонала, материалов, оборудования и технологий</p> <p>Имеет практический опыт:</p>
Сварка специальных сталей и сплавов	<p>Знает: технические требования, предъявляемые к применяемым при сварке материалам</p> <p>Умеет: производить анализ и экспертизу технической (конструкторской и технологической) документации на соответствие нормативным документам и техническим условиям</p> <p>Имеет практический опыт: в организации и</p>

	проведении работ по сварочным материалам внедряемым в производство
Автоматизация сварочных процессов	<p>Знает: технические характеристики, конструктивные особенности и режимы сварочного оборудования, правила его эксплуатации</p> <p>Умеет: разрабатывать планы по технической и технологической подготовке сварочного производства</p> <p>Имеет практический опыт: в планировании сроков и объемов выполнения сварочных работ и производства (изготовления) сварных конструкций</p>
Разработка 3D-моделей сварных конструкций	<p>Знает: методические документы по технической подготовке сварочного производства</p> <p>Умеет: анализировать техническую документацию на соответствие нормативным документам и техническим условиям</p> <p>Имеет практический опыт: при проведении анализа технологичности сварных конструкций</p>
Механическая и геометрическая неоднородность сварных соединений	<p>Знает: методы проведения исследований и разработок в области совершенствования технологии и организации сварочных работ</p> <p>Умеет: разрабатывать планы проведения экспериментальных и исследовательских работ по сварочному производству</p> <p>Имеет практический опыт: руководства исследовательскими и экспериментальными работами по совершенствованию методов и технологии выполнения сварочных работ</p>
Роботизация сборочно-сварочных операций	<p>Знает: основы технологии производства продукции; организацию сварочных работ в отрасли и на предприятии</p> <p>Умеет: разрабатывать планы по технической и технологической подготовке сварочного производства</p> <p>Имеет практический опыт: в разработке и реализации мероприятий по внедрению прогрессивной техники и технологии, улучшению использования технологического оборудования и оснастки, производственных площадей, повышению качества и надежности сварных конструкций</p>
Математические методы в инженерии	<p>Знает: методы проведения исследований и расчетов в области совершенствования технологии сварочных работ</p> <p>Умеет: разрабатывать планы научно-исследовательских и экспериментальных работ по сварочному производству</p>

	Имеет практический опыт: в проведение расчетов технологичности сварных конструкций (расчет режимов и тепловых процессов сварки)
Свариваемость высокопрочных сталей и сплавов	Знает: технические требования, предъявляемые к применяемым при сварке материалам Умеет: разрабатывать планы проведения экспериментальных и исследовательских работ по сварочному производству Имеет практический опыт: в организации разработки и внедрения в производство новых сварочных материалов
Специальные методы сварки и пайки	Знает: анализировать направления развития отечественной и зарубежной сварочной науки и техники Умеет: производить расчеты необходимой мощности производства, нормативов расхода материалов и энергоресурсов Имеет практический опыт: в организации разработке и внедрении в производство прогрессивных методов сварки, новых сварочных материалов и оборудования, обеспечивающих сокращение затрат труда, соблюдение требований охраны труда и окружающей среды, экономию материальных и энергетических ресурсов
Физические процессы в металлах при сварке	Знает: способы проведения исследований и разработок в области совершенствования организации сварочных работ Умеет: обрабатывать и анализировать результаты экспериментальных и исследовательских работ по сварочному производству Имеет практический опыт:
Производственная практика, научно-исследовательская работа (2 семестр)	Знает: методы проведения исследований и разработок в области совершенствования технологии Умеет: Имеет практический опыт:
Производственная практика, технологическая (проектно-технологическая) практика (2 семестр)	Знает: организацию сварочных работ в отрасли и производственные мощности организации Умеет: производить анализ и экспертизу технической (конструкторской и технологической) документации на соответствие нормативным документам и техническим условиям Имеет практический опыт: организации разработки и внедрения в производство прогрессивных методов сварки, новых сварочных материалов и оборудования, обеспечивающих сокращение затрат труда, соблюдение требований охраны труда и окружающей среды, экономию

	материальных и энергетических ресурсов
Производственная практика, научно-исследовательская работа (4 семестр)	Знает: Умеет: Имеет практический опыт: взаимодействия с научно-исследовательскими и проектными организациями по внедрению новых разработок и изобретений в области сварочного производства
Производственная практика, научно-исследовательская работа (3 семестр)	Знает: методы проведения исследований и разработок в области организации сварочных работ Умеет: Имеет практический опыт:
Производственная практика, научно-исследовательская работа (1 семестр)	Знает: основы технологии производства продукции в организации Умеет: производить расчеты необходимой мощности производства, нормативов расхода материалов и энергоресурсов Имеет практический опыт: проведение анализа технологичности сварных конструкций (изделий, продукции). Определение потребности организации в квалифицированных сварщиках и специалистах сварочного производства
Учебная практика, ознакомительная практика (2 семестр)	Знает: Умеет: обрабатывать и анализировать результаты экспериментальных и исследовательских работ по сварочному производству Имеет практический опыт:

4. Объём практики

Общая трудоемкость практики составляет зачетных единиц 6, часов 216, недель 4.

5. Содержание практики

№ раздела (этапа)	Наименование или краткое содержание вида работ на практике	Кол-во часов
1	Знакомство с руководителем практики от предприятия. Вводный инструктаж по правилам внутреннего распорядка, технике безопасности, санитарно-гигиеническим и противопожарным мероприятиям.	8
1	Получение индивидуального задания у руководителя практики от ЮУрГУ и согласование его с руководителем практики от предприятия.	4
2	Работа студента в соответствии с индивидуальным заданием на преддипломную практику. Заполнение дневника прохождения практики.	184

3	Оформление отчета по практике	16
3	Защита отчета по практике	4

6. Формы отчетности по практике

По окончании практики, студент предоставляет на кафедру пакет документов, который включает в себя:

- дневник прохождения практики, включая индивидуальное задание и характеристику работы практиканта организацией;
- отчет о прохождении практики.

Формы документов утверждены распоряжением заведующего кафедрой от 01.09.2014 №1.

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по практике

Вид промежуточной аттестации – дифференцированный зачет. Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

7.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Семестр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс.балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в П
1	4	Текущий контроль	Собеседование с представителем отдела техники безопасности предприятия	1	4	Для зачета по текущему контролю прохождения инструктажа, необходимо прохождение обучающимся инструктажа по технике безопасности и наличие допуска обучающегося на предприятие, а также знание основ техники безопасности. Максимальный балл - 4. Весовой коэффициент мероприятия - 1. Пройденный инструктаж и знание основ техники безопасности - 4 балла. Пройденный инструктаж и поверхностное знание основ	дифференцированный зачет

						<p>безопасности - 3 балла. прохождение инструктажа с нарушением сроков – 2 балла неправильное оформление допуска - 1 балл Отсутствие инструктажа по ТБ - 0 баллов</p>	
2	4	Текущий контроль	Контроль заполнения дневника прохождения практики	1	10	<p>Регулярный контроль ведения дневника практики по этапам, расписанным в дневнике практики согласно индивидуальному заданию. Проверка наличия в дневнике всей информации о прохождении практики. Проверка полноты и качества материалов для выполнения индивидуального задания; контроль качества выполнения индивидуального задания. Для зачета по текущему контролю ведения дневника практики необходимо предоставить минимум два раза промежуточные этапы составления дневника и отчета по практике. Дневник практики и отчет по практике оценивается по правильности оформления и содержания отчета, максимальный балл - 10. Весовой коэффициент мероприятия - 1. Критерии оценивания: 10 баллов - дневник и отчет практики оформлены согласно требованиям, сданы в срок и индивидуальное</p>	дифференцированный зачет

						<p>задание выполнено полностью. При нарушении сроков сдачи дневника практики оценка снижается на 1 балл.</p> <p>При нарушении сроков сдачи отчета практики оценка снижается на 1 балл.</p> <p>При нарушении сроков календарного графика при прохождении практики без уважительной причины оценка снижается на 1 балл за каждый пункт. При несоответствии оформления отчета по практике требованиям, оценка снижается на 1 балл.</p> <p>При отсутствии или несоответствии в отчете пункта из индивидуального задания оценка снижается на 1 балл за каждый пункт. 0 баллов - дневник и отчет практики ведется эпизодически или не ведется совсем; собранные материалы не позволяют выполнить индивидуальное задание; текст разделов отчета не соответствует нормативным документам.</p>	
3	4	Бонус	Бонусное задание	-	10	<p>Обучающийся представляет проекты документов, которые он составлял, или участвовал в составлении при прохождении практики и иные документы, характеризующие деятельность</p>	дифференциров зачет

						<p>предприятия. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Максимально возможная величина бонус-рейтинга +10 %.</p>	
4	4	Промежуточная аттестация	Дифференцированный зачет	-	20	<p>Мероприятие промежуточной аттестации проходит в форме защиты отчета по практике перед комиссией, назначенной заведующим кафедрой. При оценке учитываются содержание и правильность оформления обучающимся дневника и отчета по практике; отзывы руководителей практики от организации и кафедры; характеристика руководителя от организации; ответы на вопросы в ходе защиты отчета. Защита отчета по практике, как правило, состоит в коротком докладе (5–8 минут) обучающегося с представлением соответствующего материала и ответы на заданные вопросы членов комиссии. 15 баллов – при защите обучающийся показывает глубокое</p>	дифференцированный зачет

					<p>знание вопросов темы, свободно оперирует терминологией, вносит обоснованные предложения, легко отвечает на поставленные вопросы 10 баллов – при защите обучающийся показывает знание вопросов темы, оперирует терминологией, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы 5 баллов – при защите обучающийся проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не всегда дает исчерпывающие аргументированные ответы на заданные вопросы. 0 баллов – при защите обучающийся затрудняется отвечать на поставленные вопросы по его теме, не владеет сварочной терминологией. при ответе допускает существенные ошибки.</p> <p>Максимальное количество баллов за защиту отчета – 15 баллов.</p> <p>Характеристика руководителя от организации: - 5 баллов – в характеристике руководителя от организации, работа обучающегося оценена на «отлично». - 4 балла – в характеристике руководителя от</p>
--	--	--	--	--	---

					<p>организации, работа обучающегося оценена на «хорошо».</p> <p>- 3 балла – в характеристике руководителя от организации, работа обучающегося оценена на «удовлетворительно».</p> <p>Максимум на защите отчета по практике возможно набрать 20 баллов. На дифференцированном зачете происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по практике на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации.</p>
--	--	--	--	--	--

7.2. Процедура проведения, критерии оценивания

При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179)

7.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ			
		1	2	3	4
ПК-1	Знает: нормативные и методические документы по технической и технологической подготовке сварочного производства	+	+	+	+
ПК-1	Умеет: производить анализ и экспертизу технической (конструкторской и технологической) документации на соответствие нормативным документам и техническим условиям	+	+	+	+
ПК-1	Имеет практический опыт: проведения анализа технологичности сварных конструкций (изделий, продукции)	+	+	+	+

Фонды оценочных средств по каждому контрольному мероприятию находятся в приложениях.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Зайцев, Н. Л. Технологические основы сварки плавлением [Текст] учеб. пособие по направлению "Машиностроение" Н. Л. Зайцев, А. М. Осипов ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Физ.-металлург. фак., Каф. Оборудование и технология свароч. пр-ва ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2015. - 87, [2] с. ил. электрон. версия

2. Стихин, В. А. Источники питания сварочной дуги Учеб. пособие В. А. Стихин; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Оборудование и технология свароч. пр-ва; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2003. - 40,[1] с. ил.

б) дополнительная литература:

1. Оборудование и технология сварочного производства [Текст] рук. по диплом. проектированию М. В. Шахматов, В. В. Ерофеев, А. Г. Игнатьев, В. А. Стихин ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Оборудование и технология свароч. пр-ва ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2003. - 76, [1] с. ил.

из них методические указания для самостоятельной работы студента:

1. Тиньгаев А.К. Преддипломная практика: методические указания для самостоятельной работы студентов.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Российская государственная библиотека	Оборудование и основы технологии сварки металлов плавлением и давлением [Текст] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки 150700-"Машиностроение" / [Г. Г. Чернышов и др.] ; под ред. Г. Г. Чернышова и Д. М. Шашина. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2013. - 461 с

9. Информационные технологии, используемые при проведении практики

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых информационных справочных систем:

Нет

10. Материально-техническое обеспечение практики

Место прохождения практики	Адрес места прохождения	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение,
----------------------------	-------------------------	---

		обеспечивающие прохождение практики
АО "Соединительные отводы трубопроводов"	456656, Копейск, Космонавтов, 26	Основное технологическое оборудование цехов, контрольно-измерительные приборы и оборудование лабораторий предприятия.
АО Конар	454000, г. Челябинск, Енисейская, 52	Основное технологическое оборудование цехов, контрольно-измерительные приборы и оборудование лабораторий предприятия.
АО "Челябинский завод металлоконструкций",	454139, г. Челябинск, ул. Новороссийская, 46	Основное технологическое оборудование цехов, контрольно-измерительные приборы и оборудование лабораторий предприятия.
ООО "Челябинский компрессорный завод"	454007, г. Челябинск, пр. Ленина, 2Б	Основное технологическое оборудование цехов, контрольно-измерительные приборы и оборудование лабораторий предприятия.
ПАО "Челябинский трубопрокатный завод"	454129, Челябинск, Машиностроителей, 21	Основное технологическое оборудование цехов, контрольно-измерительные приборы и оборудование лабораторий предприятия.
ООО "Челябинский тракторный завод-Уралтрак"	454007, г. Челябинск, пр. Ленина, 3	Основное технологическое оборудование цехов, контрольно-измерительные приборы и оборудование лабораторий предприятия.
АО "Челябинский радиозавод "Полет"	454080, Челябинск, ул. Тернопольская, 6	Основное технологическое оборудование цехов, контрольно-измерительные приборы и оборудование лабораторий предприятия.
ЗАО "Челябинские строительно-дорожные машины"	454005, Челябинск, Ст. Разина ул., 1	Основное технологическое оборудование цехов, контрольно-измерительные приборы и оборудование лабораторий предприятия.
ОАО "Челябинский механический завод"	454119, г. Челябинск, Копейское шоссе, 38	Основное технологическое оборудование цехов, контрольно-измерительные приборы и оборудование лабораторий предприятия.
АО «Русский научно-	454139, Челябинск, ул.	Испытательные стенды,

исследовательский институт трубной промышленности»	Новороссийская, 30	контрольно-измерительные приборы и оборудование лабораторий предприятия.
ПАО "Челябинский металлургический комбинат"	454047, Челябинск, 2-я Павелецкая, 14	Основное технологическое оборудование цехов, контрольно-измерительные приборы и оборудование лабораторий предприятия.
АО "НПО"Электромашина"	454119, г. Челябинск, ул. Машиностроителей, 2	Основное технологическое оборудование цехов, контрольно-измерительные приборы и оборудование лабораторий предприятия.
АО "Государственный ракетный центр им академика В.П.Макеева"	456300, Челябинская область, г. Миасс, ул. Тургоякское шоссе, д. 1	Основное технологическое оборудование цехов, контрольно-измерительные приборы и оборудование лабораторий предприятия.
АО "Трубодеталь"	454904, г. Челябинск, ул. Челябинская, 23	Основное технологическое оборудование цехов, контрольно-измерительные приборы и оборудование лабораторий предприятия.
ПАО "Челябинский кузнечно-прессовый завод"	454012, г. Челябинск, Горелова, 12	Основное технологическое оборудование цехов, контрольно-измерительные приборы и оборудование лабораторий предприятия.
АО "Копейский машиностроительный завод"	456600, г. Копейск, Ленина, 24	Основное технологическое оборудование цехов, контрольно-измерительные приборы и оборудование лабораторий предприятия.