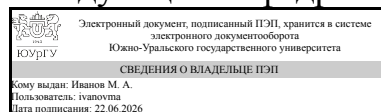


УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой



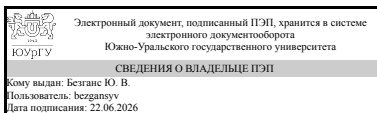
М. А. Иванов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА практики

Практика Производственная практика (ориентированная, цифровая)
для направления 15.03.01 Машиностроение
Уровень Бакалавриат **форма обучения** заочная
кафедра-разработчик Оборудование и технология сварочного производства

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение, утверждённым приказом Минобрнауки от 09.08.2021 № 727

Разработчик программы,
старший преподаватель



Ю. В. Безганов

1. Общая характеристика

Вид практики

Учебная

Тип практики

ознакомительная

Форма проведения

Дискретно по видам практик

Цель практики

приобретение исходных практических и бакалаврских навыков по направлению. Знакомство и усвоение студентами производственных навыков работы с оборудованием и установками, производством.

Задачи практики

- ознакомление со структурой и организацией предприятий машиностроительных, трубных, металлургических отраслей. Получение общих представлений о работе организации, о выпуске продукции и производственных процессах на промышленных предприятиях;
- изучение системы управления машиностроительным, трубным, металлургическим производством;
- подготовка к осознанному и углубленному изучению профессиональных дисциплин;
- закрепление теоретических знаний и приобретение первичных профессиональных умений и навыков;
- изучение мероприятий по технике безопасности на производстве;
- сбор материалов для курсовых и практических работ.

Краткое содержание практики

Учебная практика направлена на знакомство со структурой предприятия, проводящем сварочные работы и использующее современное сварочное оборудование, в том числе робототехнические комплексы. Знакомство с технологическим процессом сварки, нормативно-технической документацией по сварке, способами контроля сварных соединений.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

Планируемые результаты освоения ОП ВО	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез	Знает: способы анализа научной информации и данных

информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Умеет:проводить первичный анализ полученных результатов, представлять результаты, делать выводы, составлять и оформлять отчеты
	Имеет практический опыт:оформления документации в соответствии с требованиями гост; решения профессиональных задач в области металлургии и металлообработки с использованием информационных технологий и прикладных программных средств
ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Знает:методы моделирования физических, химических и технологических процессов
	Умеет:выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов
	Имеет практический опыт:выбора и применения соответствующих методов моделирования физических, химических и технологических процессов
ОПК-5 Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил	Знает:современные информационные технологии в научно-исследовательской работе
	Умеет:решать научно-исследовательские задачи
	Имеет практический опыт:применения прикладных аппаратно-программных средств в научно-исследовательской работе
ОПК-8 Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений в машиностроении	Знает:принципы работы современных информационных технологий
	Умеет:использовать современные информационные технологии при проведении НИР
	Имеет практический опыт:работы с сайтами https://www1.fips.ru/ и https://scholar.google.ru/

3. Место практики в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.12 Химия 1.О.11 Физика 1.О.20 Технология механосборочного	1.О.29 Коррозия и защита металлов 1.О.09 Техничко-экономический анализ проектных решений

производства	1.О.25 Технология и оборудование сварки давлением
1.О.10.01 Алгебра и геометрия	1.О.31 Автоматизация и роботизация технологических процессов
1.О.10.03 Специальные главы математики	1.О.27 Методы анализа и обработки экспериментальных данных
1.О.19 Технологические процессы в машиностроении	1.О.01 История России
1.О.13 Цифровые технологии	1.О.36 Проектная деятельность
1.О.35 Основы проектной деятельности	ФД.03 Предпринимательская деятельность в инженерии
	1.О.26 Технология и оборудование сварочного производства
	1.О.30 Технологии искусственного интеллекта и машинного обучения в машиностроении
	ФД.02 Термическая правка сварных конструкций
	1.О.22 Материаловедение
	ФД.01 Независимая оценка квалификации специалиста сварочного производства

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

Дисциплина	Требования
1.О.11 Физика	Знает: Фундаментальные законы природы, определяющие функционирование технических систем; Основы экспериментального метода исследования; методику обработки данных эксперимента; Основные физические явления и законы; основные физические величины и константы, их определение и единицы измерения; Физические явления, функциональные понятия, законы и теории классической и современной физики, методы физических исследований; Умеет: Применять физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера; Поводить простые эксперименты, работать с измерительными приборами; – Грамотно представлять результаты измерений, оценивать погрешность; Применять приемы и методы физики для решения конкретных задач из ее различных областей; Имеет практический опыт: Исполнения знаний физики и математики при решении практических задач; Проведения простых экспериментов, работы с измерительными приборами, обработки

	экспериментальных данных, интерпретации результатов; Решения задач из различных областей физики, проведения физических экспериментов;
1.О.10.03 Специальные главы математики	Знает: Основные источники литературы по дисциплине: библиотечные, электронно-информационные и др.; Основные математические положения, законы, основные формулы и методы решения задач разделов дисциплин математического и естественнонаучного цикла, необходимых для профессиональной деятельности; Умеет: Самостоятельно работать с литературой и информационными ресурсами; Обращивать, интерпретировать и структурировать данные, полученные в процессе профессиональной деятельности, с помощью методов статистики, теории вероятности и теории рядов; Имеет практический опыт: Самостоятельного изучения нового материала и его применения к конкретным задачам; Методами статистики, теории вероятности и теории рядов;
1.О.20 Технология механосборочного производства	Знает: Заявки на оборудование и запасные части, техническую документацию на ремонт оборудования, основные закономерности формирования структуры машиностроительных предприятий Умеет: Составлять заявки на оборудование и запасные части, подготавливать техническую документацию на ремонт оборудования, формировать технологическую документацию под действующее оборудование, оснастку, режущий инструмент Имеет практический опыт: Умением составлять заявки на оборудование и запасные части, подготавливать техническую документацию на ремонт оборудования, работы с технической документацией на всех этапах конструкторско-технологической подготовки механосборочного производства
1.О.12 Химия	Знает: Химию элементов и основные закономерности протекания химических реакций; Умеет: Применять полученные знания по химии при изучении других дисциплин, выделять конкретное химическое содержание в прикладных задачах профессиональной деятельности; Имеет практический опыт: Безопасной работы с химическими системами, использования приборов

	и оборудования для проведения экспериментов;
1.О.35 Основы проектной деятельности	Знает: Знание методов и техник управления временем, Знание требований к оформлению и составлению документации. Умеет: Умение разрабатывать долгосрочные и краткосрочные планы по достижению целей, включая выделение необходимых ресурсов., Умение выявлять важные аспекты и требования, влияющие на проект Имеет практический опыт: Навык организовывать свой рабочий процесс так, чтобы максимально эффективно использовать время, Умение эффективно взаимодействовать с различными заинтересованными сторонами
1.О.19 Технологические процессы в машиностроении	Знает: Материалы, применяемые в машиностроении, способы обработки, оборудование, инструменты и средства технологического оснащения, содержание технологических процессов, состав и содержание технологической документации, методы обеспечения технологичности и конкурентоспособности изделий машиностроения;, Основные принципы проектирования операций механической и физико-химической обработки с обеспечением заданного качества обработанных поверхностей деталей при максимальной технико-экономической эффективности;, Технологичность изделий и процессов их изготовления; Умеет: Выбирать рациональные технологические процессы изготовления продукции машиностроения;, Выбирать эффективные технологии, инструменты и оборудование машиностроительного производства;, контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий, Обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; Имеет практический опыт: Выбора материалов и назначения способов их обработки;, Выбора оборудования, инструментов, средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления продукции;, процессов изготовления, Способностью обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления;
1.О.10.01 Алгебра и геометрия	Знает: Основные понятия теории матриц и определителей, линейных систем, линейных и

	евклидовых пространств, линейных преобразований, их собственных векторов и чисел, квадратичных форм; Основные понятия алгебры геометрических векторов, свойства линейных операций над ними, различные типы произведений таких векторов; Основные геометрические объекты: прямые, плоскости, кривые и поверхности второго порядка, их уравнения в различной форме; Умеет: Приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии; Решать типовые задачи линейной алгебры, векторной алгебры и аналитической геометрии; Использовать язык и символики алгебры и геометрии, уметь формулировать и доказывать с его помощью основные и выводимые из основных утверждения в алгебре и геометрии; Имеет практический опыт: Использования аппарата алгебры и геометрии при изучении других дисциплин и современной научно-технической литературы; Применения алгебро-геометрических методов при решении профессиональных задач;
1.О.13 Цифровые технологии	Знает: – современные цифровые технологии, сквозные цифровые технологии, возможности их применения для решения исследовательских и практических задач профессиональной деятельности; – принципы разработки и особенности использования цифровых технологий в отраслях с учетом требований информационной безопасности; – современные программные средства и информационно-коммуникационные технологии, используемые для решения профессиональных задач с учетом отраслевых особенностей., аппаратное и программное обеспечение цифровых технологий, базовые принципы и основы алгоритмизации, парадигмы, современные и основные языки программирования, системы управления базами данных, low и no-code разработки Умеет: – использовать современные цифровые технологии и программные продукты для решения исследовательских и практических задач профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности, разрабатывать алгоритмические структуры, работать с реляционными базами данных и WEB-конструкторами, low-code (LCDP) и no-code

	(NCDP) платформами Имеет практический опыт: – использования современных цифровых технологий и программных средств для решения исследовательских и практических задач профессиональной деятельности , разработки типовых алгоритмов и применения языков программирования для решения профессиональных задач
--	---

4. Объём практики

Общая трудоемкость практики составляет зачетных единиц 3, часов 108, недель 2.

5. Структура и содержание практики

№ раздела (этапа)	Наименование или краткое содержание вида работ на практике	Кол-во часов
1	Вводное собеседование и инструктаж по правилам внутреннего распорядка, технике безопасности, санитарно-гигиеническим и противопожарным мероприятиям.	8
2	Экскурсия по предприятию для ознакомления: - с технологиями производства сварных изделий; - с конструкциями, служебным назначением и принципом работы оборудования, аппаратов, входящих в состав технологической линии, а также находящегося в лаборатории; - с правилами эксплуатации и обслуживания технологического оборудования; - с вопросами обеспечения безопасности жизнедеятельности при эксплуатации технологического оборудования.	88
3	Обработка и систематизация собранного фактического материала. Написание отчета по практике.	12

6. Формы отчетности по практике

По окончанию 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 зав. кафедрой от 01.09.2015 №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 И
1	4	Текущий контроль	Контроль прохождения инструктажа по безопасности труда	1	4	При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). 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 безопасности - 3 балла. прохождение инструктажа с нарушением сроков – 2 балла неправильное оформление допуска - 1 балл Отсутствие инструктажа по ТБ - 0 баллов	дифференциров зачет

2	4	Текущий контроль	Контроль ведения дневника практики	1	10	При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). 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	дифференциров зачет
---	---	------------------	------------------------------------	---	----	--	------------------------

						требованиям, сданы в срок и индивидуальное задание выполнено полностью. при нарушении сроков сдачи дневника практики оценка снижается на 1 балл. при нарушении сроков сдачи отчета практики оценка снижается на 1 балл 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. 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.	
3	4	Бонус	Бонусное задание	-	10	Обучающийся представляет проекты документов, которые он составлял, или участвовал в составлении при прохождении практики и иные	дифференциров зачет

						документы, характеризующие деятельность 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 %.	
4	4	Промежуточная аттестация	Дифференцированный зачет	-	20	При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). 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	дифференцированный зачет

					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 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. Максимальное	
--	--	--	--	--	---	--

						количество баллов за защиту отчета – 15 баллов. Характеристика руководителя от организации: - 5 баллов – в характеристике руководителя от организации, работа обучающегося оценена на «отлично». - 4 балла – в характеристике руководителя от организации, работа обучающегося оценена на «хорошо». - 3 балла – в характеристике руководителя от организации, работа обучающегося оценена на «удовлетворительно». 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.	
--	--	--	--	--	--	--	--

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). 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.

7.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ			
		1	2	3	4
УК-1	Знает: способы анализа научной информации и данных	++	++	++	+
УК-1	Умеет: проводить первичный анализ полученных результатов, представлять результаты, делать выводы, составлять и оформлять отчеты	++	++	++	+
УК-1	Имеет практический опыт: оформления документации в соответствии с требованиями гост; решения профессиональных задач в области металлургии и металлообработки с использованием информационных технологий и прикладных программных средств	++	++	++	+
ОПК-4	Знает: методы моделирования физических, химических и технологических процессов	++	++	++	+
ОПК-4	Умеет: выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов	++	++	++	+
ОПК-4	Имеет практический опыт: выбора и применения соответствующих методов моделирования физических, химических и технологических процессов	++	++	++	+
ОПК-5	Знает: современные информационные технологии в научно-исследовательской работе	++	++	++	+
ОПК-5	Умеет: решать научно-исследовательские задачи	++	++	++	+
ОПК-5	Имеет практический опыт: применения прикладных аппаратно-программных средств в научно-исследовательской работе	++	++	++	+
ОПК-8	Знает: принципы работы современных информационных технологий	++	++	++	+
ОПК-8	Умеет: использовать современные информационных технологии при проведении НИР	++	++	++	+
ОПК-8	Имеет практический опыт: работы с сайтами https://www1.fips.ru/ и https://scholar.google.ru/	++	++	++	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

Не предусмотрена

б) дополнительная литература:

1. Сварка в машиностроении Т. 1 Справочник в 4 т. К. В. Васильев, В. И. Вилль, В. Н. Волченко и др.; Под ред. Н. А. Ольшанского. - М.: Машиностроение, 1978. - 501 с. ил.
2. Сварка в машиностроении Т. 3 Справочник в 4 т. В. А. Винокуров, А. Д. Гитлевич, К. А. Грачева и др.; Под ред. В. А. Винокурова. - М.: Машиностроение, 1979. - 567 с. ил.
3. Стандарт организации. Курсовое и дипломное проектирование. Общие требования к содержанию и оформлению : СТО ЮУрГУ 04-2008 :

взамен СТП ЮУрГУ 04-2001 : введ. в действие с 01.09.08 [Текст] Н. В. Сырейщикова и др.; Юж.-Урал. гос. ун-т ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2008. - 55, [1] с. ил.

из них методические указания для самостоятельной работы студента:

1. Учебная практика по направлению 15.03.01 Машиностроение. Методические указания.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Лупачев, В.Г. Безопасность труда при производстве сварочных работ. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Минск : "Вышэйшая школа", 2008. — 192 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/65540 — Загл. с экрана.
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Лупачев, В.Г. Общая технология сварочного производства. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Минск : "Вышэйшая школа", 2011. — 287 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/65573 — Загл. с экрана.
3	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Томас, К.И. Технология сварочного производства : учебное пособие. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Томск : ТПУ, 2011. — 247 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/10324 — Загл. с экрана.
4	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Козловский, С.Н. Введение в сварочные технологии. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2011. — 416 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/700 — Загл. с экрана.

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
Кафедра Оборудование и технология сварочного	454080, Челябинск, пр-кт Ленина, 76	Сварка давлением Машина д/точечн св. МТП 50-7 Машина шовная МШ-1601

производства ЮУрГУ		Машина сварочная МСП-100 Машина сварочная МТПГ-75 Машина разрывная УМ-5 Машина для стыковой сварки МС-25 Машина для ультразвуковой сварки УД-04М Машина холодной сварки МСП-35 Источники питания для сварки Выпрямитель ВС-500 Выпрямитель ВcС-300 Выпрямитель ВДУ-504 Трансформатор ТС-500 Трансформатор ТСД-1000 Генератор ПС-300 Генератор ПС-500 Дуговая сварка плавлением Комплект оборудования «Автоматизация машино-строения» Свар. Технологии – 4 комплекта; Трена-жер сварщика – 4 комплекта Автомат дуговой сварки АДС-1000 Аппарат сварочный ТС-17М Роботизированной сварки Сварочный робот и позиционер FANUC
ООО "Мечел-Кокс"	454047, г. Челябинск, 2-я Павелецкая, 14	Основное технологическое оборудование цехов и лабораторий завода
АО "ЧЭМК"	454081, г. Челябинск, ул. Героев Танкограда, 80-п	Основное технологическое оборудование цехов и лабораторий завода
ПАО "Ашинский металлургический завод"	456010, Аша, Мира, 9	Основное технологическое оборудование цехов и лабораторий завода
АО "Трубодеталь"	454904, г. Челябинск, ул. Челябинская, 23	Основное технологическое оборудование цехов и лабораторий завода
АО "Челябинский трубопрокатный завод"	454129, Челябинск, Машиностроителей, 21	Основное технологическое оборудование цехов и лабораторий завода