

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»**

Структурное подразделение «Материаловедения, сварочных и аддитивных технологий»

УТВЕРЖДЕНА:
на заседании кафедры
Протокол №5 от 21 января 2025 г.

Рабочая программа практики

**«ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА: ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ (ПРОЕКТНО-
ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ) ПРАКТИКА»**

Направление: 15.03.01 Машиностроение

Оборудование и технология сварочного производства

Квалификация: Бакалавр

Форма обучения: заочная

Документ подписан простой электронной
подписью
Составитель программы: Гусев Руслан
Юрьевич
Дата подписания: 2025-06-25

Документ подписан простой электронной
подписью
Утвердил: Балановский Андрей Евгеньевич
Дата подписания: 2025-06-25

Год набора – 2025

Иркутск, 2025 г.

1 Вид практики, тип, способ и формы её поведения

Вид практики – Производственная практика

Тип практики – Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика

Способ проведения – Выездная, Стационарная

Форма проведения –

2 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики

2.1 Вид и тип практики обеспечивает формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ПКС-2 Способность использовать стандартные средства автоматизации проектирования при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями	ПКС-2.3
ПКС-3 Способность оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	ПКС-3.2
ПКС-4 Способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений	ПКС-4.2
ПКС-5 Способность разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств	ПКС-5.2
ПКС-8 Способность выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения	ПКС-8.5

2.2 В результате прохождения практики у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результаты обучения при прохождении практики
ПКС-2.3	Применяет возможности САПР для разработки технологической документации на производстве, анализа и сбора исходных данных по существующей технологии изготовления	Опыт профессиональной деятельности: Разработал(а) 3D-модели деталей и сборок в САД системе согласно ТЗ. Выполнил(а) чертежи с соблюдением ГОСТ Р 2.109-2023 (Единая система конструкторской документации).

	сварной конструкции, выбранной в качестве темы ВКР	Основные требования к чертежам). Уметь: Создавать параметрические модели, ассоциативные чертежи. Проверять пересечения в сборках. Владеть: Инструментами автоматизации: генерация спецификаций, использование библиотек стандартных элементов.
ПКС-3.2	Оформляет конструкторскую и технологическую документацию на производстве с учетом требований стандартов, технических условий и нормативных документов	Опыт профессиональной деятельности: Оформил(а) комплект документов: сборочный чертёж, спецификацию, технические условия. Провёл(а) проверку на соответствие ЕСКД ГОСТ Р 2.109-2023 (Единая система конструкторской документации). Основные требования к чертежам). Уметь: Применять правила оформления штампов, обозначений. Корректировать документацию по замечаниям экспертизы. Владеть: Методиками выделения и формулировки требований, предъявляемых пользователями к ПО;
ПКС-4.2	Разработку технологической и конструкторской документации на производстве ведет на основе технического и экономического обоснования	Опыт профессиональной деятельности: Сравнил(а) несколько вариантов изготовления детали. Рассчитал(а) себестоимость, срок окупаемости. Уметь: Анализировать затраты на материалы, оборудование, трудозатраты. Владеть: Методами расчёта финансовых показателей, которые используются для оценки прибыльности инвестиций.
ПКС-5.2	Ознакомлен с существующими формами технической документации, применяемой на производстве	Опыт профессиональной деятельности: Изучение основных видов технической документации, применяемой на предприятии; Работа с конструкторской (чертежи, схемы, спецификации) и технологической документацией (маршрутные и операционные карты); Оформление документации в соответствии с установленными стандартами (ЕСКД, ЕСТД); Ведение журналов учета и

		<p>отчетных форм.</p> <p>Уметь: Читать и анализировать техническую документацию; Заполнять установленные формы документов; Применять нормативные требования при оформлении документации; Работать с электронными системами документооборота; Выявлять несоответствия в документации.</p> <p>Владеть: Навыками работы с ГОСТами и другими нормативными документами; Основными принципами оформления технической документации; Методами проверки документов на соответствие требованиям; Современными системами управления документацией.</p>
ПКС-8.5	<p>Обоснованно выбирает основные и вспомогательные материалы для сварки, сварочное оборудование. Может обосновать изменение технологии, направленное на повышение эффективности производства и повышение качества изделий</p>	<p>Опыт профессиональной деятельности: Подбор основных и вспомогательных материалов для сварки с учётом механических свойств и условий эксплуатации. Обоснование выбора сварочного оборудования (тип, режимы, экономическая эффективность).</p> <p>Уметь: Анализировать и сравнивать различные сварочные материалы и методы; Обосновывать технические решения, направленные на улучшение технологического процесса.</p> <p>Владеть: Методами выбора сварочных материалов и оборудования; Навыками анализа технологических процессов сварки; Принципами оптимизации производственных операций; Методами контроля качества сварных соединений; Навыками оформления технической документации.</p>

3 Место практики в структуре ООП, её объём и продолжительность

Форма обучения	Период проведения	Объём практики	Продолжительность практики (количество)	Форма промежуточной
----------------	-------------------	----------------	---	---------------------

	(курс/семестр)	(ЗЕТ)	недель/ академических часов <i>(один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)</i>	аттестации
заочная	4 курс	6	4 недели / 216 часов	Зачет с оценкой

4 Содержание практики

Содержание этапов приведено в таблице ниже:

№ п/п	Этап	Содержание работ
1	Подготовительный	1.1. Изучение структуры и специализации предприятия; 1.2. Ознакомление с нормативной базой производства; 1.3. Изучение системы управления качеством.
2	Технологический	2.1. Изучение производственных процессов (Анализ технологических потоков; Изучение применяемого оборудования; Ознакомление с контролем качества продукции). 2.2. Работа с технической документацией (Изучение конструкторской документации; Анализ технологических карт; Оформление исполнительной документации).
3	Проектно-технологический	3.1. Разработка проектной документации (Создание 3D-моделей деталей; Выполнение чертежей в САД-системах; Разработка спецификаций); 3.2. Технологическое проектирование (Составление маршрутных карт; Разработка операционных карт; Расчет технологических режимов).
4	Аналитический	4.1. Анализ производственных показателей (Расчет себестоимости продукции; Анализ трудоемкости операций; Оценка эффективности технологических процессов). 4.2. Оптимизация технологий (Выявление проблемных участков; Разработка предложений по модернизации; Расчет экономического эффекта).
5	Заключительный	5.1. Оформление отчетной документации (Составление отчета о практике; Подготовка презентационных материалов; Систематизация приложений). 5.2. Защита результатов практики (Подготовка доклада; Ответы на вопросы).

5 Форма отчетности по практике

По результатам прохождения практики обучающийся должен предоставить:

- Дневник прохождения практики;
- Отчет о прохождении практики;
- Характеристика;

Требования к содержанию и оформлению отчета о прохождении практики, учитывая специфику направления подготовки:

- а) Краткая характеристика и история предприятия, тип производства, продукции предприятия, организационная структура;
- б) Характеристика сварочного производства предприятия, перечень основных производственных участков и подразделений, общая производственная площадь, виды грузоподъемных кранов и другого оборудования для перемещения грузов, виды сварных конструкций, способы сварки и наплавки, виды сварочного и заготовительного оборудования, механического сварочного оборудования, специализированных стандов, оснастки и приспособлений для сборки, сварки, заготовительных операций;
- в) Виды технологических документов на изготовление заготовок (деталей) для сварных конструкций, сборку и сварку конструкций; ремонт, восстановление и упрочнение наплавкой.
- г) Организация оплаты труда основных производственных рабочих. Формы оплаты труда (сдельная или премиальная), техническое нормирование (какие службы выполняют), как происходит оформление и закрытие нарядов, виды премий.
- д) Заключение.
- е) Приложения: Копии чертежа конструкции или детали, техпроцесс изготовления или сборки и сварки конструкции с указанием норм времени на технологические операции, копии чертежей оснастки, приспособлений, штампов и установок.

6 Оценочные материалы по практике

6.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля

В качестве оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости используется дневник прохождения практики и характеристика.

6.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

6.2.1 Критерии и средства (методы) оценивания индикаторов достижения компетенции в рамках промежуточной аттестации

Индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания	Средства (методы) оценивания промежуточной аттестации
ПКС-2.3	Полнота соответствия ТЗ, отсутствие ошибок в чертежах.	Проверка чертежей/моделей
ПКС-3.2	Грамотность оформления, отсутствие отклонений от стандартов.	Проверка чертежей/моделей
ПКС-4.2	Обоснованность выбранного решения, точность расчётов.	Оценка эффективности и рентабельности.

		<p>Анализ рисков. Выявление и анализ потенциальных рисков, связанных с реализацией проекта, включая финансовые, технические и рыночные неопределённости.</p> <p>Техническая оценка. Детальное изучение технологий, оборудования и материалов, необходимых для реализации проекта, а также оценка технических решений по достижению целей проекта. Оценка воздействия на окружающую среду. Анализ потенциального воздействия проекта на окружающую среду и предложения по минимизации негативных последствий.</p>
ПКС-5.2	<p>Полнота изучения видов технической документации; Правильность оформления документов; Соблюдение нормативных требований; Аккуратность и грамотность заполнения форм; Умение работать с электронными системами.</p>	<p>Тестирование знаний нормативной базы; Анализ оформленных документов; Оценка навыков работы с электронными системами; Устный опрос по видам</p>

		документации.
ПКС-8.5	Полнота и обоснованность выбора материалов и оборудования; Эффективность предложенных изменений технологии; Соответствие результатов требованиям нормативных документов.	Анализ выполненных практических заданий; Защита разработанных технологических решений; Анализ отчетной документации.

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Учебный год 4, дифференцированный зачет

Типовые оценочные средства: Дневник практики; Отчет по этапам; Защита результатов.

6.2.2.1.1 Описание процедуры

Зачет проводится в форме зачёт с оценкой.

Студент допускается к зачету при наличии отчета, дневника и характеристики руководителя предприятия по практике. Зачет проводится в форме защиты отчета; ответов на вопросы по практике. Зачет сдается руководителю практики от университета.

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Полное выполнение программы практики; Качественное оформление отчетной документации (чертежи, технологические карты, расчеты) в полном соответствии с ГОСТ/ЕСКД; Глубокий анализ технологических процессов;	Выполнение программы практики с незначительными отклонениями; Оформление документации с 1-2 несущественными замечаниями; Проведение анализа технологических процессов без существенных ошибок; Отсутствие	Частичное выполнение программы практики; Оформление документации с нарушениями требований (3 и более замечаний); Поверхностный анализ технологических процессов; Отсутствие предложений по оптимизации; Слабая защита	Невыполнение программы практики; Грубые нарушения в оформлении документации; Отсутствие анализа технологических процессов; Неявка на защиту или полная неготовность.

<p>Наличие самостоятельных предложений по оптимизации производства; Успешная защита отчета (четкие ответы на вопросы комиссии).</p>	<p>существенных предложений по оптимизации; Удовлетворительная защита отчета.</p>	<p>отчета (неполные ответы на вопросы).</p>	
---	---	---	--

7 Основная учебная литература

8 Дополнительная учебная и справочная литература

9 Ресурсы сети Интернет

1. <http://library.istu.edu/>
2. <https://e.lanbook.com/>

10 Профессиональные базы данных

1. <http://new.fips.ru/>
2. <http://www1.fips.ru/>

11 Перечень информационных технологий, лицензионных и свободно распространяемых специализированных программных средств, информационных справочных систем

12 Материально-техническое обеспечение практики