

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: НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА
(НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ СЕМИНАР)»**

Направление: 15.04.01 Машиностроение

Цифровые, аддитивные технологии в сварочном производстве

Квалификация: Магистр

Форма обучения: очная

Документ подписан простой электронной подписью
Составитель программы: Тютрин Николай Орестович
Дата подписания: 2025-09-09

Документ подписан простой электронной подписью
: Балановский Андрей Евгеньевич
Дата подписания: 2025-09-09

Год набора – 2025

Иркутск, 2025 г.

1 Вид практики, тип, способ и формы её поведения

Вид практики – Производственная практика

Тип практики – Производственная практика: научно-исследовательская работа (научно-исследовательский семинар)

Способ проведения – Стационарная, Выездная

Форма проведения – Дискретная, Рассредоточенная

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
ПК-3 Способность разрабатывать технические задания на проектирование и разрабатывать конструкторскую документацию и управляющие программы на специальную оснастку, инструмент, приспособления, нестандартное оборудование, средства комплексной механизации и автоматизации технологических процессов заготовительных, сборочно-сварочных и аддитивных технологий	ПК-3.4

2.2 В результате прохождения практики у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результаты обучения при прохождении практики
ПК-3.4	Разрабатывает техническое задание на проектирование оснастки, приспособлений и нестандартного оборудования для новых техпроцессов	Опыт профессиональной деятельности: Знать: принципы построения, изложения, оформления и основное содержание технического задания. Уметь: формировать проект технического задания Владеть: навыками структурирования и наполнения технического задания.

3 Место практики в структуре ООП, её объём и продолжительность

Форма обучения	Период проведения (курс/семестр)	Объём практики (ЗЕТ)	Продолжительность практики (количество недель/ академических часов <i>(один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа))</i>	Форма промежуточной аттестации
очная	2 курс / 3 семестр	6	4 недели / 200 часов	Зачет

--	--	--	--	--

4 Содержание практики

Содержание этапов приведено в таблице ниже:

№ п/п	Этап	Содержание работ
1	Вводное (ознакомительное) занятие	Инструктаж по технике безопасности. Анализ индивидуального задания. Знакомство с планом и задачами проведения практики, нормативной документацией, организационной структурой места проведения практики.
2	Семинар	Формализация темы научного исследования
3	Семинар	Проведение экспериментальных научных исследований
4	Семинар	Корректировка плана проведения научноисследовательской работы
5	Семинар	Формулирование выводов по результатам экспериментальных научных исследований
6	Семинар	Проведение аналитических научных исследований
7	Семинар	Выявление закономерностей, проведение научного обоснования метода исследования и пр. (в соответствии с поставленными задачами исследования)
8	Семинар	Формулирование выводов по результатам аналитических научных исследований
9	Защита отчета	Круглый стол, защита презентации

4.1. Сводные данные по содержанию аудиторных занятий научно-исследовательского семинара Семестр № 3

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды контактной работы						СРС		Форма текущего контроля
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)				
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Вводное (ознакомительное) занятие	1				1	2	1, 2, 2, 4, 5	30	Устный опрос
2	Семинар 1	2				2	2	1, 2, 4, 5	26	Собеседов ание
3	Семинар 2	3				3	2	1, 2, 4, 5, 6	40	Обзор статьи
4	Семинар 3	4				4	2	1, 4, 5, 6	23	Обзор статьи

5	Семинар 4	5				5	2	1, 4, 5, 6	23	Обзор статьи
6	Семинар 5	6				6	2	1, 3, 4, 6	23	Обзор статьи
7	Семинар 6	7				7	2	1, 4, 5, 6	24	Обзор статьи
8	Семинар 7	8				8	2	1, 4, 5	11	Обзор статьи
	Промежуточная аттестация									Зачет
	Всего						16		200	

4.2 Краткое содержание аудиторных занятий

Семестр № 3

№	Тема	Краткое содержание
1	Вводное (ознакомительное) занятие	Инструктаж по технике безопасности. Анализ индивидуального задания
2	Семинар 1	Формализация темы научного исследования
3	Семинар 2	Проведение экспериментальных научных исследований
4	Семинар 3	Корректировка плана проведения научноисследовательской работы
5	Семинар 4	Формулирование выводов по результатам экспериментальных научных исследований
6	Семинар 5	Проведение аналитических научных исследований
7	Семинар 6	Выявление закономерностей, проведение научного обоснования метода исследования и пр. (в соответствии с поставленными задачами исследования)
8	Семинар 7	Формулирование выводов по результатам аналитических научных исследований. Круглый стол, защита презентации

4.3 Перечень практических занятий

Семестр № 3

№	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во академических часов
1	Знакомство с планом и задачами проведения практики, нормативной документацией, организационной структурой места проведения практики.	2
2	Формализация темы научного исследования	2
3	Проведение экспериментальных научных исследований	2
4	Корректировка плана проведения научноисследовательской работы	2
5	Формулирование выводов по результатам экспериментальных научных исследований	2

6	Проведение аналитических научных исследований	2
7	Выявление закономерностей, проведение научного обоснования метода исследования	2
8	Защита отчета	2

4.4 Самостоятельная работа

Семестр № 3

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Анализ научных публикаций	25
2	Выбор темы научного исследования	56
3	Подготовка к практическим занятиям (лабораторным работам)	3
4	Подготовка к сдаче и защите отчетов	25
5	Подготовка научной статьи и/или научного текста	21
6	Проведение научного исследования	70

5 Форма отчетности по практике

По результатам прохождения практики обучающийся должен предоставить:

- По результатам прохождения практики обучающийся должен предоставить;;
- а) отчет о прохождении практики;;;
- б) дневник прохождения практики;;;
- в) характеристику от руководителя НИР.;;

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

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

Структура отчета о прохождении практики (НИР) выглядит следующим образом:

1. Титульный лист (для всех этапов НИР);
2. Индивидуальное задание на практику (НИР) (для всех этапов НИР);
3. Содержание с обозначением номеров страниц (для всех этапов НИР);
3. Введение (во введении указываются тематика исследований, актуальность и практическая значимость, цель и задачи текущего этапа НИР) (для всех этапов НИР);
4. Литературный обзор по тематике индивидуального задания (для НИР 1);
5. Обсуждение результатов собственных исследований (содержание выполненной работы, анализ научной новизны и практической значимости результатов, описание математических моделей, планы экспериментов, анализ полученных результатов, оценка точности и достоверности данных, обоснование необходимости проведения дополнительных исследований, анализ экономической целесообразности проводимых исследований) (выборочно для всех этапов НИР);
6. Экспериментальная часть (методика проведения эксперимента; математическая обработка результатов) (этапы НИР 2 и НИР 3);
7. Заключение (в заключении приводятся итоги текущего этапа НИР) (для всех этапов

НИР);

8. Список использованных источников (для всех этапов НИР);

9. Приложения (фотографии, графики, рисунки, схем, таблиц и т.п.) (для всех этапов НИР).

Примерный объем отчета о прохождении практики (НИР) – 15-20 печатных страниц.

Отчет оформляется в соответствии с требованиями следующих нормативных документов ИРНИТУ:

- СТО 005-2015. «Учебно-методическая деятельность. Оформление курсовых проектов (работ) и выпускных квалификационных работ технических специальностей»;

- Положение о порядке организации и проведения практики обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования - программы бакалавриата, программы специалитета и программы магистратуры в ИРНИТУ. Положение – 2018,

а также государственных стандартов:

- Государственный стандарт ГОСТ 7.32-2001. «Отчет о научно-исследовательской работе. Общие требования и правила оформления».

- Государственный стандарт ГОСТ 7.1-84. «Библиографическое описание произведений печати».

- Государственный стандарт ГОСТ 7.82-2001. «Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов».

6 Оценочные материалы по практике

6.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля

6.1.1 семестр 3 | Устный опрос

Описание процедуры.

Усвоение материала проверяется устным опросом студентов

Критерии оценивания.

При правильных ответах на более 90% вопросов, студент получает допуск к зачету

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
ПК-3.4	Демонстрирует знание принципов построения, изложения и оформления технического задания. В отчете по практике содержится структури-рованный проект технического задания на разработку оснастки (приспособления, нестандартного оборудования) для	Устный опрос или тестирование

	нового или совершенствуемого технологического процесса, отражающий вариативность предлагаемых конструкторских решений. Представлено предварительное решение конструкции оборудования (приспособления), выполнены необходимые расчеты	
--	--	--

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация – Семестр 3, зачет

Типовые оценочные средства: . Вопросы, темы для подготовки к зачету. 1. Как обосновать актуальность исследования по намеченной теме? 11 2. Виды информационного поиска. В чём заключается информационная проработка темы? 3. Каков порядок проведения экспериментальных научных исследований? 4. Математическая модель. Определение. Свойства. Примеры. 5. Инженерно-физическая модель. Определение. Свойства. Примеры. 11 6. Численные методы в технике. 7. Средства проведения эксперимента. 8. Обработка и анализ экспериментальных данных. Алгоритм проведения. 9. В чём заключается разработка программы-плана эксперимента? 10. Этапы проведения эксперимента. 11. Методы и средства корректировки плана проведения научно-исследовательской работы? 12. Как формулировать выводы по результатам экспериментальных научных исследований? 13. Какой порядок проведения аналитических научных исследований? 14. Какие существуют способы выявления закономерностей, проведение научного обоснования метода (в соответствии с поставленными задачами исследования)? 15. Какие измерения являются прямыми? Особенности обработки экспериментальных данных. 16. Что такое косвенные измерения? Особенности обработки экспериментальных данных. 17. Какие формулировки используются при формулирование выводов по результатам аналитических научных исследований? 18. Основные правила научного стиля речи. 19. Структура научного произведения. 20. Основные виды нормативно-технической документации. 21. Понятие научной проблемы.

6.2.3 Описание процедуры зачета

Зачет проводится в форме Форма проведения – круглый стол, защита презентации, подготовленной по результатам исследований на этапе НИР.

Студенту необходимо предоставить: дневник прохождения практики; отчет о прохождении практики; характеристику руководителя с места прохождения практики

6.2.4 Критерии оценивания

Зачтено	Не зачтено
Применены научные знания и понятия в решении научных задач. Идентифицирована проблемная ситуация. Определена взаимосвязь различных вариантов ее решения. Определена взаимосвязь различных компьютерных технологий и инструментов исследований с позиций целей и задач своей организации. Определены виды, типы, методы исследований. Обоснованы выборка, методы сбора данных, методы обработки и анализа данных. Разработана программа исследований с позиций целей и задач предпринимательской деятельности. Осуществлен выбор информационных технологий, необходимых для решения задач профессиональной деятельности. Осуществлен выбор информационных ресурсов, необходимых для решения исследовательских задач. Знает эффективные технологии изготовления машиностроительных изделий, а также умеет самостоятельно анализировать полученную информацию. Знает эффективные технологии изготовления машиностроительных изделий, а также умеет самостоятельно анализировать полученную информацию. Знает эффективные технологии изготовления машиностроительных изделий, а также умеет самостоятельно анализировать полученную информацию.	В целом несистематическое использование положений и категорий производственной работы для оценивания и анализа различных технологических процессов. Отсутствуют знания и умения самостоятельной принимать решения при выполнении научно-исследовательской работы.

7 Основная учебная литература

1. Шкляр, М. Ф. Основы научных исследований : учебное пособие / М. Ф. Шкляр. — 6-е изд. — Москва : Дашков и К, 2017. — 208 с. — ISBN 978-5-394-02518-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/93545> (дата обращения: 08.09.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Кузнецов, И. Н. Основы научных исследований : учебное пособие / И. Н. Кузнецов. — 3-е изд. — Москва : Дашков и К, 2017. — 284 с. — ISBN 978-5-394-02783-3. — Текст :

электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/93533> (дата обращения: 08.09.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. . Кане, М. М. Основы исследований и изобретательства в машиностроении: практикум : учебное пособие / М. М. Кане ; под редакцией М. М. Кане. — Минск : Вышэйшая школа, 2020. — 312 с. — ISBN 978-985-06-3170-1 Текст : электронный // Лань : электроннобиблиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/174681> (дата обращения: 08.09.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Основы научных исследований и техника экспериментов Текст лекций / А.М. Попков, В.Н. Голиков, Н.Л. Зайцев, Г.М. Купершляк-Юзефович; Челяб. политехн. ин-т им. Ленинского комсомола, Каф. "Оборуд. и технология свароч. пр-ва". — Челябинск : ЧПИ, 1989. — 125 с. ил.; 20.

5. Основы научных исследований : Текст лекций / Л.М. Щербаков ; Подгот. к изд. Н.В.Родионова ; М-во образования РФ. ИрГТУ

6. Теория сварочных процессов учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки дипломированных специалистов "Машиностроительные технологии и оборудование", специальность "Оборудование и технология сварочного производства" / [Коновалов А.В., Куркин А.С., Макаров Э.Л. и др.]; под ред. В. М. Неровного, Моск. гос. техн. ун-т им. Н. Э. Баумана, Инновац. образоват. прогр. "Науч. и кадровое обеспечение инновац. развития техн. систем, объектов и технологий, отвечающих требованиям мирового уровня к качеству, надежности и безопасности". — Москва : Изд-во МГТУ, 2007. — 748, [1] с. ил.; 22. — (Приоритетные национальные проекты); ISBN 978-5-7038-3020-8.

8 Дополнительная учебная и справочная литература

1. Основы научных исследований : [Учеб. для техн. вузов / В. И. Крутов, И. М. Грушко, В. В. Попов и др.]; Под ред. В. И. Крутова, В. В. Попова. - Москва : Высш. шк., 1989. - 399, 1] с. : ил.; 21 см.; ISBN 5-06-000043-5 (В пер.) : 1 р.

2. Федотов, А. И. Методика подготовки диссертации : учебное пособие / А. И. Федотов. — Иркутск : ИРНИТУ, 2021. — 148 с. — ISBN 978-5-8038-1585-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/325208> (дата обращения: 08.09.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей

3. Зайдес, С. А. Моделирование сварочных процессов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Зайдес С. А., Астафьева Н. А. Иркутск : ИРНИТУ, 2017. - 160 с. Книга из коллекции ИРНИТУ - Инженерно-технические науки

4. Чураков Е. П. Математические методы обработки экспериментальных данных в экономике : учебное пособие для вузов по специальности 061800 "Математические методы в экономике" / Е. П. Чураков, 2004. - 239 с.

5. Государственный стандарт ГОСТ 7.32-2001. «Отчет о научно-исследовательской работе. Общие требования и правила оформления».

6. Государственный стандарт ГОСТ 7.1-84. «Библиографическое описание произведений печати».

7. Государственный стандарт ГОСТ 7.82-2001. «Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов».
8. СТО 005-2020. «Учебно-методическая деятельность. Оформление курсовых проектов (работ) и выпускных квалификационных работ технических специальностей
9. Положение о порядке организации и проведения практики обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования - программы бакалавриата, программы специалитета и программы магистратуры в ИРНИТУ.

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

1. Свободно распространяемое программное обеспечение 1. Microsoft Windows Seven Professional (Microsoft Windows Seven Starter) - Seven, Vista, XP_prof_64, XP_prof_32 - поставка 2010

12 Материально-техническое обеспечение практики

1. 1. Практика (НИР) проводится в ФГБОУ ВО Иркутский национальный исследовательский технический университет на базе кафедры материаловедения, сварочных и аддитивных технологий
Во время прохождения практики студенты имеют доступ:
– к средствам материально-технического обеспечения кафедры МСиАТ, предназначенным для использования в учебном процессе (лабораторное оборудование, компьютерная техника с программным обеспечением);
 к библиотечному фонду ИРНИТУ с необходимым количеством учебной, методической литературы и другой печатной продукции для самостоятельной работы;
 к автоматизированным системам хранения и поиска информации (в библиотеке ИРНИТУ оборудованы рабочие места для студентов, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и сети Интернет).