

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»
(ТвГТУ)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор
по учебной работе
_____ М.А. Смирнов
« ____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной практики обязательной части Блока 2 «Практики»
«Научно-исследовательская работа»

Направление подготовки бакалавров – 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Направленность (профиль) – Технологии сварочного производства

Типы задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский; производственно-технологический

Машиностроительный факультет
Кафедра «Технология металлов и материаловедение»

Тверь 2026

Рабочая программа производственной практики соответствует ОХОП подготовки магистров в части требований к результатам обучения по учебному плану.

Разработчик программы: заведующий кафедрой ТМ и М Д.А. Барчуков

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ТМ и М
«17» апреля 2026 г., протокол № 6.

Заведующий кафедрой

Д.А. Барчуков

Согласовано
Начальник учебно-методического
отдела УМУ

Е.Э. Наумова

Директор ЦСТВ

А.Ю. Лаврентьев

Начальник отдела комплектования
зональной научной библиотеки

О.Ф. Жмыхова

1. Цели и задачи практики

Целью практики является формирование умений, навыков, развитие способности самостоятельного осуществления научно-исследовательской работы, связанной с решением сложных профессиональных задач в области сварки материалов и их использование при решении проблемы, заявленной в качестве темы выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации).

Задачи практики:

- овладение навыками проведения самостоятельных исследований по проблемам сварки материалов в соответствии с разработанной программой;
- умение обобщать и критически оценивать результаты, полученные отечественными и зарубежными исследователями в области сварочного производства;
- самостоятельно выявлять перспективные направления в профессиональной деятельности и составлять программу исследований;
- овладение методикой и методологией проведения научных исследований в области сварочного производства;
- развитие способностей обосновывать актуальность, теоретическую и практическую значимость избранной темы научного исследования;
- представление результатов проведенного научного исследования в виде отчета.

2. Место практики в образовательной программе

Учебная ознакомительная практика относится к обязательной части Блока 2 «Практики».

Практика базируется на знаниях и умениях, полученных студентами при изучении дисциплин первого курса, которые направлены на формирование навыков научно-исследовательской работы при научно-исследовательском и производственно-технологическом типах задач профессиональной деятельности.

Приобретенные в рамках учебной практики знания и умения необходимы в дальнейшем при изучении дисциплин, ориентированных на обработку и анализ научно-технической информации, математическое моделирование технологических процессов сварки, а также при прохождении производственных практик, при подготовке и написании выпускной квалификационной работы.

3. Место и время проведения практики

Практика проводится в течение 6 недель, объем практики – 9 зачетных единиц, форма аттестации – зачет с оценкой.

Место проведения практики – учебные лаборатории кафедры ТМ и М.

4. Планируемые результаты практики

4.1 Планируемые результаты учебной практики

Компетенции, закрепленные за практикой в ОХОП:

УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.

УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.

УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.

УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.

ОПК-1. Способен формулировать цели и задачи исследования в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки исследований.

ОПК-4. Способен подготавливать научно-технические отчеты и обзоры по результатам выполненных исследований и проектно-конструкторских работ в области машиностроения.

Индикаторы компетенций, закреплённых за практикой в ОХОП:

ИУК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию, устанавливает факторы возникновения проблемной ситуации и осуществляет её декомпозицию на отдельные задачи
ИУК-1.2. Вырабатывает стратегию достижения поставленной цели
ИУК-2.1. Участвует в формировании структуры (стадий и этапов) жизненного цикла изделия
ИУК-2.2. Осуществляет эффективное управление проектом на всех этапах жизненного цикла для достижения конечного результата
ИУК-3.1. Демонстрирует понимание принципов командной работы
ИУК-3.2. Ставит задачи перед членами команды, руководит ими для достижения поставленной задачи
ИУК-6.1. Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания
ИУК-6.2. Определяет приоритеты личностного роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки и самообучения
ИОПК-1.1. Выявляет актуальные научные задачи в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств, соотнося их с потребностями промышленности
ИОПК-1.2. Устанавливает цель и формулирует систему задач исследования, определяет очередность их решения

ИОПК-1.3. Определяет критерии завершенности решения научно-технической задачи, выделяет научную и практическую составляющие результатов исследования, определяет способы реализации результатов в практической деятельности
ИОПК-4.1. Самостоятельно устанавливает структуру и содержание научного отчета по результатам выполненного исследования
ИОПК-4.2. Составляет научно-технические отчеты в соответствии с требованиями к их оформлению
ИОПК-4.3. Готовит к опубликованию в печати (в т.ч. в электронных изданиях) материалы, отражающие основные результаты выполненного исследования

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

ИУК-1.1

Знать:

31. Теоретические основы индукции и дедукции в научном познании.

Уметь:

У1. Формулировать задачу для поиска ее решения на основе сформулированной проблемы.

ИУК-1.2

Знать:

31. Принципиальные отличия цели и задач исследования.

Уметь:

У1. Применять основные методы при планировании эксперимента.

ИУК-2.1

Знать:

31. Основные принципы проектной деятельности.

32. Основные проблемы, возникающие на машиностроительном предприятии.

Уметь:

У1. Предлагать пути решения машиностроительных задач.

ИУК-2.2

Знать:

31. Основные принципы и особенности технологических процессов сварки.

Уметь:

У1. Создавать алгоритмы решения задач при проектировании и управлении технологическими процессами сварки.

ИУК-3.1

Знать:

31. Иметь представление о методах повышения эффективности использования рабочего времени.

32. Иметь представление об организации рабочего места сварщика.

Уметь:

У1. Уметь правильно распределять рабочее время.

ИУК-3.2

Знать:

31. Иметь представление о системе управления качеством продукции.

32. Иметь представление об инструментальном оснащении сварочного производства.

Уметь:

У1. Уметь расставлять приоритеты поставленных задач.

ИУК-6.1.

Знать:

31. Основные законы тайм-менеджмента

Уметь:

У1. Распределять свои ресурсы на протяжении трудового времени.

ИУК-6.2.

Знать:

31. Основные принципы формирования коллектива.

Уметь:

У1. Подстраиваться под темп работы своей группы и быть готовым к сотрудничеству с коллегами.

ИОПК-1.1.

Знать:

31. Основные научные издания и иные источники, содержащие научную информацию в сфере сварочного производства.

Уметь:

У1. Составлять научный обзор публикаций по теме исследований.

ИОПК-1.2.

Знать:

31. Основные методы научного познания, используемые в машиностроении.

Уметь:

У1. Формулировать цель и задачи исследования.

ИОПК-1.3.

Знать:

31. Основные требования к формулировке научной новизны и практической значимости исследования.

Уметь:

У1. Применять способы реализации результатов в практической деятельности.

[illegible]

Таблица 2. Модули практики, трудоёмкость в часах и виды учебной работы

№	Наименование модуля	Труд-ть часы	Прак-тич. занятия	Сам. работа	Формы текущего контроля
1	Вводное занятие. Изучение правил работы в лабораториях, правил техники безопасности	4	2	2	Опрос
2	Методы определения макро- и микроструктуры сварных соединений	24	14	10	Проверка выполнения заданий
3	Измерение твердости сварных соединений	54	20	34	Проверка выполнения заданий
4	Проведение поиска и обработки научно-технической литературы	78	24	54	Проверка выполнения заданий
5	Подготовительные работы на сварочном оборудовании	48	18	30	Проверка выполнения заданий
6	Работа на сварочном оборудовании	34	12	22	Проверка выполнения заданий
7	Научные и образовательные порталы в сети Интернет	42	12	30	Проверка выполнения заданий
8	Составление научно-технической документации	40	18	22	Проверка выполнения заданий
Всего на учебную практику		324	120	204	

6. Формы отчётности обучающихся о практике

По итогам выполнения всех заданий обучающийся составляется отчет с решением всех задач, который сдается на кафедру.

Составление отчёта должно быть закончено к моменту окончания практики.

По окончании практики руководитель практики от кафедры, принимает зачёт по практике с выставлением оценки.

Даты, время, очередность защиты отчётов по практике определяются руководителем.

При групповом выполнении задания в отчёте по практике обязательно должны быть указаны подразделы (главы), выполненные каждым обучающимся.

Титульный лист отчёта подписывается автором (-ами) и руководителем практики.

Отчет представляет собой реферат, объемом не менее 30 страниц.

Содержание отчета:

1. Введение.
2. Цели и задачи практики.
3. Характеристика предприятия или организации
4. Индивидуальное задание
5. Заключение.
6. Список использованных источников
7. Приложения (при необходимости).

При необходимости возможны приложения, сброшюрованные отдельно или вложенные (включенные) в отчет (документы, используемые в работе, иллюстрации, чертежи, схемы, алгоритмы и др.).

Представление отчета в бумажном виде обязательно.

Содержание и оформление отчета должны соответствовать стандартам систем нормативно-технической документации (ЕСКД, ЕСТД, ЕСПД и др.).

7. Оценочные средства и процедура проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Шкала оценивания промежуточной аттестации – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Промежуточная аттестация по практике осуществляется руководителем практики на основе анализа содержания отчета и по результатам защиты отчета. Промежуточная аттестация по практике завершается в последний рабочий день практики.

Критерии оценивания деятельности обучающегося по практике:

- качество выполнения всех предусмотренных индивидуальным заданием видов деятельности;
- качество доклада по содержанию отчёта и ответов на вопросы;
- качество оформления отчётной документации и своевременность её предоставления.

Оценка формируется на основе суммы баллов за отчет по практике и собеседованию.

**Собеседование
(критерии оценки)**

Баллы	Характеристики ответа обучающегося
5	- опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью; - свободно владеет понятиями.
4	- студент твердо усвоил тему, грамотно и по существу излагает ее, опираясь на знания основной литературы; - владеет системой основных понятий.
3	- тема раскрыта недостаточно четко и полно, то есть студент освоил проблему, по существу излагает ее, опираясь на знания только основной литературы; - частично владеет системой понятий.
2	- тема раскрыта некорректно; - не владеет системой понятий.

**Критерии оценки отчетной документации по результатам практики
(отчет и характеристика)**

Баллы	Характеристики отчетной документации обучающегося
5	- в отчете глубоко раскрыты все необходимые разделы; - сделаны полные выводы и обобщения; - в отчете представлен список литературы; - соблюдены требования по оформлению отчета.
4	- в отчете в достаточном объеме раскрыты все необходимые разделы; - сделаны выводы и обобщения; - в отчете представлен список литературы; - соблюдены требования по оформлению отчета.
3	- в отчете недостаточно полно раскрыты все необходимые разделы; - сделаны неполные выводы; - в отчете представлен список литературы; - текст отчета оформлен с недочетами.
2	- в отчете отсутствуют необходимые разделы; - отсутствуют выводы; - в отчете не представлен список литературы; - текст отчета оформлен некорректно.

Критерии оценки за зачет с оценкой:

«отлично» - при сумме баллов 10;

«хорошо» - при сумме баллов от 8 до 9;

«удовлетворительно» - при сумме баллов от 6 до 7;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов ниже 5.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

8.1. Основная литература

1. Горовая, В.И. Научно-исследовательская работа : учебное пособие для вузов : в составе учебно-методического комплекса / В.И. Горовая. - Москва : Юрайт, 2026. - (Высшее образование) (УМК-У). - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 07.07.2022. - Образовательная платформа Юрайт. - ISBN 978-5-534-14688-2. - URL: <https://urait.ru/bcode/588541> . - (ID=141111-0)
2. Космин, В.В. Основы научных исследований (Общий курс) : учеб. пособие для вузов : в составе учебно-методического комплекса / В.В. Космин. - 4-е изд., доп. и перераб. - Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2018. - 238 с. - (УМК-У). - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-369-01753-1 (РИОР) : 758 р. 74 к. - (ID=113885-6)
3. Гончаров, А.Н. Контроль качества сварных и паяных соединений : курс лекций / А.Н. Гончаров, В.В. Карих, С.В. Лебедев; Липецкий государственный технический университет. - Липецк : Липецкий государственный технический университет, 2011. - 238 с. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 07.07.2022. - ЦОР IPR SMART. - ISBN 978-5-88247-522-1. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/17713.html> . - (ID=137053-0)
4. Оборудование и основы технологии сварки металлов плавлением и давлением : учеб. пособие для вузов по направлению подгот. 150700-"Машиностроение" / Г.Г. Чернышов [и др.]. - 3-е изд., стер. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2021. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 05.08.2022. - ЭБС Лань. - ISBN 978-5-8114-6853-9. - URL: <https://e.lanbook.com/book/152649> . - (ID=108503-0)
5. Оборудование и основы технологии сварки металлов плавлением и давлением : учеб. пособие для вузов по направлению подгот. 150700-"Машиностроение" / Г.Г. Чернышов [и др.]; под ред. Г.Г. Чернышова и Д.М. Шашина. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2019. - 461 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-8114-1342-3 : 2134-00. - (ID=134364-2)

8.2. Дополнительная литература

1. Методологические основы научных исследований : учеб. пособие / В.И. Круглов [и др.]. - Москва : Университетская книга, 2016. - 383 с. - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-98699-207-5 : 242 р. - (ID=127824-6)
2. Сварка. Резка. Контроль : справочник : в 2 томах. Том 2 / Н.П. Алешин [и

- др.]; под редакцией Н.П. Алешина, Г.Г. Чернышева. - Москва : Машиностроение, 2004. - 478 с. : ил. - Текст : непосредственный. - ISBN 5-217-03264-2 (Т. 2) : 978 р. 50 к. - (ID=60140-9)
3. Сварка. Резка. Контроль : справочник : в 2 томах. Том 1 / Н.П. Алешин [и др.]; под редакцией Н.П. Алешина, Г.Г. Чернышева. - Москва : Машиностроение, 2004. - 619 с. : ил. - Текст : непосредственный. - ISBN 5-217-03263-4 (Т. 1) : 978 р. 50 к. - (ID=57450-8)
 4. Климов, А.С. Роботизированные технологические комплексы и автоматические линии в сварке : учебное пособие / А.С. Климов, Н.Е. Машнин. - 4-е изд. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2021. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 07.07.2022. - ЭБС Лань. - ISBN 978-5-8114-6792-1. - URL: <https://e.lanbook.com/book/152449> . - (ID=108519-0)
 5. Методология и практика научно-исследовательской работы : учебно-методическое пособие для магистрантов / составитель Н.Н. Колосова ; Донской государственный аграрный университет. - Персиановский : Донской государственный аграрный университет, 2020. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 07.07.2022. - ЭБС Лань. - URL: <https://e.lanbook.com/book/148548> . - (ID=146173-0)
 6. Методология и практика научно-исследовательской работы : учебно-методическое пособие для магистрантов / составитель Т. Н. Воронцова ; Донской государственный аграрный университет. - Персиановский : Донской государственный аграрный университет, 2019. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 01.12.2022. - ЭБС Лань. - URL: <https://e.lanbook.com/book/134368> . - (ID=152802-0)
 7. Методические указания по организации и проведению научно-исследовательской деятельности обучающихся в магистратуре : методические указания / составители Л. В.Гиря, П. В. Федяева. — Ростов-на-Дону : Донской ГТУ, 2022. — 20 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/333551> (дата обращения: 29.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей. - (ID=156321-0)
 8. Андрианова, Е.Г. Ознакомительная практика : учебно-методическое пособие / Е.Г. Андрианова; МИРЭА - Российский технологический университет. - Москва : МИРЭА - Российский технологический университет, 2020. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. -

Дата обращения: 07.07.2022. - ЭБС Лань. - URL:
<https://e.lanbook.com/book/167614> . - (ID=145327-0)

8.3. Методические материалы

1. Основы научно-исследовательской работы : метод. указания к выполнению практ. работ по дисциплине "Основы научно-исслед. работы" по направлению подготовки магистров 15.04.05 Конструкторско-технол. обеспечение машиностроит. производств, направленность (профиль) "Технологии сварочного производства" : в составе учебно-методического комплекса. Ч. 1 : Проведение поиска и обработки научно-технической литературы / Тверской гос. техн. ун-т, Каф. ТМиМ ; сост. Л.Е. Афанасьева. - Тверь : ТвГТУ, 2019. - (УМК-М). - Текст : электронный. - Сервер. - 0-00. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/134781> . - (ID=134781-1)
2. Основы научно-исследовательской работы : методические указания к выполнению практических работ по дисциплине "Основы научно-исследовательской работы" для обучающихся по направлению подготовки магистров 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, направленность (профиль) "Технологии сварочного производства". Ч. 1 : Проведение поиска и обработки научно-технической литературы / Тверской гос. техн. ун-т, Каф. технологии металлов и материаловедения ; сост. Л.Е.Афанасьева. - Тверь : ТвГТУ, 2019. - 15 с. - Текст : непосредственный. - 62 р. - (ID=134774-45)
3. Учебно-методический комплекс производственной практики части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 2 "Практики" "Учебная практика, научно-исследовательская работа". Направление подготовки 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств. Направленность (профиль): Технологии сварочного производства : ФГОС 3++ / Каф. Технология металлов и материаловедение ; разработчик Д.А. Барчуков. - 2026. - (УМК). - Текст : электронный. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/191031> . - (ID=191031-0)

8.4. Программное обеспечение практики

Операционная система Microsoft Windows: лицензии № ICM-176609 и № ICM-176613 (Azure Dev Tools for Teaching).

Microsoft Office 2007 Russian Academic: OPEN No Level: лицензия № 41902814.

8.5. Специализированные базы данных, справочные системы, электронно-библиотечные системы, профессиональные порталы в Интернет

ЭБС и лицензионные ресурсы ТвГТУ размещены:

1. Ресурсы: <https://lib.tstu.tver.ru/header/obr-res>
2. ЭБ ТвГТУ: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/Web>
3. ЭБС "Лань": <https://e.lanbook.com/>

4. ЭБС "Университетская библиотека онлайн": <https://biblioclub.ru/>
5. Национальная электронная библиотека: <https://rusneb.ru>
6. ЦОР IPRSmart: <https://www.iprbookshop.ru/>
7. Электронная образовательная платформа "Юрайт": <https://urait.ru/>
8. Научная электронная библиотека eLIBRARY: <https://elibrary.ru/>
9. Информационная система "ТЕХНОРМАТИВ". Конфигурация "МАКСИМУМ" : сетевая версия (годовое обновление) : [нормативно-технические, нормативно-правовые и руководящие документы (ГОСТы, РД, СНИПы и др.]. Диск 1, 2, 3, 4. - М. :Технорматив, 2014. - (Документация для профессионалов). - CD. - Текст : электронный. - 119600 р. – (105501-1)
10. База данных учебно-методических комплексов: <https://lib.tstu.tver.ru/header/umk.html>

УМК размещен: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/191031>

9. Материально-техническое обеспечение практики.

Учебная практика проводится в лабораториях кафедры ТМ и М.

10. Особые обстоятельства на практике

При несчастных случаях со студентами на практике пострадавший студент или его представитель и руководители практики обязаны незамедлительно информировать администрацию ТвГТУ и предприятия о случившемся и принять участие в расследовании происшествия в соответствии с законодательством РФ (ст. 227 – 231 ТК РФ).

Изменение сроков или других условий практики, связанных с болезнью студента, или другими принимаемыми обстоятельствами, производится с разрешения руководителя практики по письменному обращению студента. Болезнь не освобождает студента от выполнения программы практики.

В случае производственной необходимости и при согласовании новых условий с руководителем производственной практики возможны перемещения студента-практиканта из одного производственного подразделения в другое.

ПРИЛОЖЕНИЕ (Образец титульного листа отчета)

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»
(ТвГТУ)

Кафедра «Технология металлов и материаловедение»

ОТЧЕТ
ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ
(Научно-исследовательская работа)

общая формулировка задания

В _____

наименование организации

Направление подготовки бакалавров 15.04.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств

Направленность (профиль) – Технологии сварочного производства

Типы задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский; про-
изводственно-технологический

Студент гр. _____
индекс группы подпись Ф. И. О.

Руководитель от университета _____
подпись Ф. И. О.

Отчёт защищен с оценкой _____

«___» _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой _____
подпись

(Д.А. Барчуков)

Тверь 20__

Лист регистрации изменений к программе учебной практики

Направление подготовки бакалавров – 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Уровень высшего образования – магистратура

Типы задач профессиональной деятельности – научно-исследовательский; производственно-технологический

Направленность (профиль) подготовки – Технологии сварочного производства

[illegible]