



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДВФУ)  
**ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ШКОЛА)**

УТВЕРЖДАЮ  
И.о. директора  
Политехнического института  
(Школы)

Е.Е. Помников

« 23 » января 2023 г.

**СБОРНИК РАБОЧИХ ПРОГРАММ ПРАКТИК**  
**НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ**  
**15.03.01 Машиностроение**  
**Программа бакалавриата**  
**Аддитивные, цифровые и сварочные технологии**

Квалификация выпускника – бакалавр

Форма обучения: очная  
Нормативный срок освоения программы  
(очная форма обучения) 4 года  
Год начала подготовки: 2023

Сборник рабочих программ практик составлен в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение, утвержденного приказом Минобрнауки России от 09.08.2021 г. № 727.

Сборник рабочих программ практик обсужден на заседании департамента промышленной безопасности (протокол от «23» декабря 2022 г. №\_5)  
Директор Департамента промышленной безопасности Гридасов А.В., канд. техн. наук, доцент  
Составители: профессор Стаценко В.Н., доцент Воробьев А.Ю.

Владивосток  
2023

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Учебная практика. Ознакомительная практика	3
2. Учебная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика	22
3. Производственная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика	40
4. Производственная практика. Преддипломная практика	60



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДВФУ)  
**ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ШКОЛА)**

УТВЕРЖДАЮ  
И.о. директора  
Политехнического института  
(Школы)

Е.Е. Помников

« 23 » января 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

Ознакомительная практика  
для направления подготовки  
**15.03.01 Машиностроение**  
**Программа бакалавриата**  
**Аддитивные, цифровые и сварочные технологии**

Владивосток  
2023

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ (Ознакомительная практика).

Целями учебной практики являются:

- закрепление теоретических знаний, полученных при изучении базовых дисциплин.
- развитие и накопление специальных навыков, умений и профессионального опыта в разработке технологической и производственной документации с использованием современных инструментальных средств.

## 2. ЗАДАЧИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ (Ознакомительная практика)

Задачами учебной (ознакомительной) практики являются:

- изучение организационной структуры предприятия и действующей в нем системы управления;
- ознакомление с полной характеристикой и структурой организации производственно-технологических работ в отделе, цехе или лаборатории по месту прохождения практики;
- ознакомление с общей характеристикой и структурой исследовательских организаций;
- ознакомление с содержанием основных работ и исследований, выполняемых на предприятии;
- изучение особенностей функционирования сварочных процессов;
- изучение должностных инструкций персонала предприятия или организации (подразделения);
- изучение принципов размещения и технических характеристик производственно-технологического оборудования в организации;
- изучение правил техники безопасности и противопожарной защиты на предприятии (в организации) и на рабочем месте;
- приобретение опыта самостоятельной работы в производственно-технологической деятельности предприятия;

- освоение основных методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации.

### 3. МЕСТО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОП

Учебная практика (ознакомительная) относится к блоку Б2 «Практика» учебного плана, разделу «Обязательная часть», индекс Б2.О.01(У).

Данная практика базируется на освоении следующих дисциплин: цифровые и аддитивные технологии в промышленности, деловое общение, физика, высшая математика, химия, логика и критическое мышление, цифровая грамотность, технологии цифровой промышленности, начертательная геометрия и инженерная графика, компьютерная графика, основы теоретической механики.

Прохождение учебной практики является необходимым для дальнейшего изучения следующих дисциплин: технологии личностного развития, экономическое и правовое мышление, психология, основы управления проектами при решении инженерных задач, безопасность жизнедеятельности, цифровое материаловедение, базовые и аддитивные технологии конструкционных материалов, экология аддитивных и сварочных производств», электротехника и электроника, техническая механика.

### 4. ТИПЫ, СПОСОБЫ, МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Вид практики – учебная.

Тип производственной практики: ознакомительная практика.

Способ проведения практики: стационарная (возможен выездной способ).

Форма проведения практики – концентрированная.

В соответствии с графиком учебного процесса практика реализуется по окончании второго семестра по очной форме.

Местом проведения практики являются структурные подразделения Департамента промышленной безопасности Политехнического института ДВФУ (Центр компетенций в области сварочных технологий L103, L339, Центр

компетенций в области испытаний материалов L101, L105, L343, L348) и/или сторонние организации в соответствии с заключенными с ДВФУ договорами, обладающие необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом. В их число входят такие предприятия, как Дальневосточный центр судостроения и судоремонта (АО «ДЦСС»), Дальневосточный завод «Звезда», ОАО «ЦС «Дальзавод», школа сварщиков ЗАО «ДАЗЭЛ» и другие.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов выбор мест прохождения практики согласуется с требованием их доступности для данных обучающихся и практика проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Продолжительность рабочего дня обучающихся при прохождении практики определяется статьями 91 и 92 Трудового кодекса Российской Федерации и составляет:

- для обучающихся в возрасте до 16 лет – не более 24 часов в неделю;
- для обучающихся в возрасте от 16 лет до 18 лет – не более 35 часов в неделю;
- для обучающихся в возрасте от 18 лет и старше – не более 40 часов в неделю.

## 5. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ УЧЕБНОЙ (ОЗНАКОМИТЕЛЬНОЙ) ПРАКТИКИ

В результате прохождения учебной (ознакомительной) практики у обучающихся формируются следующие универсальные компетенции и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
---	---	--

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Командная работа и лидерство	<b>УК-3</b> Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	<b>УК-3.2</b> Способность установления контакта в процессе межличностного взаимодействия
Самоорганизация и саморазвитие	<b>УК-6</b> Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	<b>УК-6.3</b> Способность формирования портфолио для поддержки образовательной и профессиональной деятельности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
<b>УК-3.2</b> Способность установления контакта в процессе межличностного взаимодействия	<b>Знает</b> основы делового общения и формирования современной деловой культуры
	<b>Умеет</b> устанавливать контакт в процессе межличностного взаимодействия
	<b>Владеет</b> навыками установления контакта в процессе межличностного взаимодействия
<b>УК-6.3</b> Способность формирования портфолио для поддержки образовательной и профессиональной деятельности	<b>Знает</b> средства и методы личностного и профессионального развития, условий их достижения и составлять план их достижения
	<b>Умеет</b> формировать портфолио для поддержки образовательной и профессиональной деятельности
	<b>Владеет</b> способностью формирования портфолио для поддержки образовательной и профессиональной деятельности

В результате прохождения данной практики у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции
<b>ОПК-2</b> Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении	<b>ОПК-2.2</b> Использование современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности

<b>Код и формулировка компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>
задач профессиональной деятельности	
<b>ОПК-6</b> Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий	<b>ОПК-6.2</b> Применение современных информационно-коммуникационных технологий и библиографических ресурсов в проектной деятельности

<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>	<b>Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)</b>
<b>ОПК-2.2</b> Использование современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности	<b>Знает</b> структуру и общие свойства современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности
	<b>Умеет</b> осуществлять поиск современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности
	<b>Владеет</b> навыками использования современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности
<b>ОПК-6.2</b> Применение современных информационно-коммуникационных технологий и библиографических ресурсов в проектной деятельности	<b>Знает</b> способы получения и источники информации в современном обществе, типовые алгоритмы обработки данных; структуры данных, используемые для представления типовых информационных объектов
	<b>Умеет</b> осуществлять поиск информации
	<b>Владеет</b> навыками поиска научно-технической литературы и нормативных документов в сети интернет, способностью анализировать и структурировать информацию, навыками анализа и обобщения информации,

## 6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ (ОЗНАКОМИТЕЛЬНАЯ ПРАКТИКА), В ТОМ ЧИСЛЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ

Общая трудоемкость учебной практики (ознакомительная практика) составляет 4 недели, 6 зачетных единиц, 216 часов.



№ п/п	Этапы практики	Виды работ на практике, в том числе практическая подготовка и самостоятельная работа студентов	Трудоемкость (в часах)	Форма текущего контроля
1	подготовительный этап	Инструктаж по технике безопасности, составление индивидуального плана прохождения практики	18	консультации
2	Поиск информации	Мероприятия по сбору фактического и литературного материала, наблюдения, мероприятия по обработке и систематизации фактического и литературного материала,	72	консультации
3	приобретение практических навыков	Анализ нормативно-технической документации регламентирующей проведение сварочных работ на предприятии	108	консультации
4	подготовка отчета по практике.	Оформление отчета	18	отчет по практике
		Итого часов	<b>216</b>	

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ НА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ

Самостоятельная работа является одной из форм проведения практики и организуется с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умения работать с различными видами информации, умения использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- развития познавательных способностей студентов;
- формирования таких качеств личности, как ответственность и организованность, самостоятельность мышления, способность к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации.

Перед началом практики студент прорабатывает рекомендованную руководителем практики от вуза учебную и техническую литературу, а также положение и программу практики, принятые в ДВФУ. Студенту выдается информация о сайтах в Интернет, на которых он в случае необходимости может получить сведения по вопросам практики.

Осуществляется свободный доступ практикантов к библиотечным фондам и базам данных университета и департамента промышленной безопасности.

Задания для проведения текущей аттестации по результатам прохождения практики:

1. Изучить существующий на предприятии порядок разработки, утверждения и выдачи в работу технологической документации.
2. Ознакомиться с имеющимся на предприятии сварочным оборудованием, порядком его ввода в эксплуатацию и последующего применения.
3. Изучить существующий на предприятии порядок учета и использования сварочных материалов.
4. Изучить существующий на предприятии порядок допуска сварщиков к работе.
5. Изучить организационную структуру предприятия.

#### 8. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ (ПО ИТОГАМ ПРАКТИКИ)

Форма аттестации по итогам учебной практики - зачёт с оценкой с использованием оценочного средства – устный опрос в форме собеседования.

При подведении результатов прохождения практики оценивается:

- деловая активность студента в процессе практики;
- производственная дисциплина студента;
- качество выполнения индивидуального задания;
- оформление дневника практики;
- качество выполнения и оформления отчета по практике;
- уровень ответов при сдаче зачета (защите отчета);
- оценка прохождения практики руководителем практики от департамента;

– характеристика и оценка работы студента руководителем практики с места прохождения практики.

Критерии оценок при защите отчёта по практике:

Оценка	Требования к сформированным компетенциям
«отлично»	<ul style="list-style-type: none"> <li>• продемонстрировал умение обобщать, анализировать и систематизировать информацию, полученную из разных источников;</li> <li>• показал владение теоретическими знаниями и профессиональными навыками;</li> <li>• выполнил весь намеченный объем работы в срок и на высоком уровне в соответствии с индивидуальным заданием;</li> <li>• во время прохождения практики проявил самостоятельность, творческий подход и соответствующий уровень профессиональной подготовки;</li> <li>• продемонстрировал умение работать с формами отчетности по результатам проведенных исследований и системно оценивать представленную в них информацию;</li> <li>• выполнил отчет по практике в соответствии с требованиями ГОСТов;</li> <li>• при защите отчета показал умение делать выводы и аргументировать собственную позицию;</li> <li>• получил оценку «отлично» за практику от руководителя с места прохождения практики.</li> </ul>
«хорошо»	<ul style="list-style-type: none"> <li>• продемонстрировал умение работать с литературой;</li> <li>• показал владение теоретическими знаниями и профессиональными навыками;</li> <li>• выполнил весь намеченный объем работы в срок, однако допустил незначительные просчеты методического характера;</li> <li>• недостаточно полно представил аналитические материалы;</li> <li>• выполнил отчет по практике с незначительными отклонениями от требований ГОСТов;</li> <li>• получил положительную оценку за практику от руководителя с места прохождения практики.</li> </ul>
«удовлетворительно»	<ul style="list-style-type: none"> <li>• провел поверхностный обзор источников информации без анализа и последующих выводов;</li> <li>• частично выполнил намеченный объем работы;</li> <li>• показал слабое владение теоретическими знаниями и профессиональными навыками;</li> <li>• при защите отчета проявил неуверенность, показал слабое знание проблемы, не всегда давал исчерпывающие ответы на поставленные вопросы;</li> <li>• выполнил отчет по практике с отклонениями от требований ГОСТов;</li> <li>• получил положительную оценку за практику от руководителя с места прохождения практики.</li> </ul>
«неудовлетворительно»	<ul style="list-style-type: none"> <li>• систематически нарушал производственную дисциплину и безответственно относился к выполнению поставленных задач;</li> <li>• не смог выполнить индивидуальное задание по практике;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• не предоставил отчет по практике либо выполнил его частично с серьезными ошибками;</li> <li>• при защите отчета затруднялся отвечать на поставленные вопросы по заданию либо демонстрировал незнание теоретических положений и при ответе допускал существенные ошибки;</li> <li>• выполнил отчет со значительными отклонениями от требований ГОСТов;</li> <li>• не получил положительную оценку за практику от руководителя с места прохождения практики.</li> </ul>
--	--

Студент, не выполнивший программу учебной практики по уважительной причине, направляется на практику повторно в свободное от аудиторных занятий время. Студент, не выполнивший программу практики без уважительной причины или получивший неудовлетворительную оценку, считается имеющим академическую задолженность. Ликвидация этой задолженности проводится в соответствии с нормативными документами ДВФУ.

За время практики студенту необходимо выполнить индивидуальное задание по углубленному изучению отдельных направлений работы или видов деятельности организации, решению конкретных задач в интересах базы практики и ДВФУ.

Для получения положительной оценки по результатам практики студент должен полностью выполнить программу практики, своевременно оформить и представить в департамент все необходимые отчетные документы.

Основным документами, отражающими результаты прохождения практики, являются дневник о прохождении практики и характеристика руководителя практики с предприятия.

Отчет служит основным документом, отражающим выполнение программы практики. Содержание определяется индивидуальным заданием и требованиями программы.

Структура отчета:

- титульный лист;
- задание на практику;
- направление на практику;
- основное содержание;

- текст отчета;
- используемые источники информации, документы (технологические инструкции, официальный сайт организации. и т.п.);
- приложения (схемы, таблицы, фото материалы вносятся в приложения).

Рекомендуемое содержание отчета:

- введение (с постановкой цели и задач практики);
- организационная структура предприятия прохождения практики;
- виды работ выполняемые предприятием (краткая характеристика предприятия);
- основной текст раскрывающий задание практики;
- вывод (на основании поставленных задач);
- приложения.

Отчеты по практике оформляются в соответствии с требованиями ЕСКД, тестовым техническим документам (см. Приложение 1), титульным листом в приложении 4.

Отзыв руководителя практики приводится на последней странице отчета (см. Приложение 5), подписывается руководителем от предприятия и заверяется печатью.

Защита практики проходит в департаменте в установленные сроки перед комиссией, назначаемой директором департамента, в виде конференции, где каждому студенту выделяется 5-10 мин. для публичного доклада по итогам практики и выполнению индивидуального задания. Студенты могут высказать свои замечания и пожелания о ходе практики и внести свои предложения по совершенствованию её организации.

По результатам защиты в зачетной книжке выставляется оценка за практику. При этом учитывается содержание и качество отчетных документов, ответы на вопросы членов комиссии, производственная характеристика. Оценка за практику приравнивается к экзаменационным оценкам по теоретическим курсам.

Обязательно ведение дневника по практике, форма которого дана в приложении 3, форма индивидуального задания приведена в приложении 2.

## 9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

### а) основная литература:

1. Сварка. Введение в специальность : учебное пособие для вузов / [В. А. Фролов, В. В. Пешков, А. Б. Коломенский и др.] ; под ред. В. А. Фролова./ – Москва : Альфа-М, : Инфра-М, 2015. – 380 с. Режим доступа:

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:795405&theme=FEFU>

2. Современные технологии сварки. Инженерно-физические основы : [учебное пособие] / А. В. Люшинский. – Долгопрудный : Интеллект, 2013. – 239 с. Режим доступа:

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:690555&theme=FEFU>

3. Федосов, С.А. Основы технологии сварки. [Электронный ресурс] / С.А. Федосов, И.Э. Оськин. — Электрон. дан. — М. : Машиностроение, 2014. — 125 с. — Режим доступа:

<http://e.lanbook.com/book/63218>

### б) дополнительная литература:

1. Технология сварки плавлением и термической резки металлов : учебное пособие для вузов / [В. А. Фролов, В. Р. Петренко, А. В. Пешков и др.] ; под ред. В. А. Фролова. – Москва: Альфа-М, : Инфра-М, 2014. – 445 с. Режим доступа:

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:784315&theme=FEFU>

2. Зорин Н.Е., Зорин Е.Е. Материаловедение сварки. Сварка плавлением: Учебное пособие. – СПб.: Издательство Лань, 2016. – 164 с. Режим доступа:

<https://e.lanbook.com/reader/book/74676/#2>

3. Сварка строительных металлических конструкций [Электронный ресурс] : Учебное пособие / Ибрагимов А.М., Парлашкевич В.С. – М.: Издательство АСВ, 2015. – Режим доступа:

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930938913.html>

4. Технология металлов и сварка [Электронный ресурс] : Учебное пособие для вузов / Квагинидзе В.С. – М: Издательство Московского государственного горного университета, 2004. – Режим доступа:

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5741803482.html>

5. Оботуров В.И. Сварка трубопроводов из полимерных материалов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Оботуров В.И., Попова М.Н.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2014.— 166 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22250>.— ЭБС «IPRbooks»

6. Металлы и сварка (Лекционный курс) [Электронный ресурс] : Учебник / Храмцов Н.В. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Издательство АСВ, 2015.

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432300645.html>

7. Зорин, Е.Е. Лабораторный практикум: электродуговая, контактная сварка и контроль качества сварных соединений. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2016. — 160 с. — Режим доступа:

<https://e.lanbook.com/reader/book/76271/#1>

8. Климов А.С. Контактная сварка. Вопросы управления и повышения стабильности качества [Электронный ресурс]/ Климов А.С.— Электрон. текстовые данные.— М.: ФИЗМАТЛИТ, 2011.— 216 с.— Режим доступа:

<http://www.iprbookshop.ru/24616> .— ЭБС «IPRbooks», по паролю

9. Газовая сварка : учебное пособие для вузов / Е. Н. Еремин, Ю. О. Филиппов ; Омский государственный технический университет. – Омск : Изд-во Омского технического университета, 2015. – 187 с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:793057&theme=FEFU>

10. Сварка. Введение в специальность : учебное пособие для вузов / [В. А. Фролов, В. В. Пешков, А. Б. Коломенский и др.] ; под ред. В. А. Фролова. – Москва : Альфа-М, : Инфра-М, 2015. – 380 с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:795405&theme=FEFU>

11. Справочник сварщика / Н. А. Ковалев. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2011. – 350 с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:419158&theme=FEFU>

12. Оборудование и основы технологии сварки металлов плавлением и давлением : учебное пособие для вузов / [Г. Г. Чернышов, Д. М. Шашин, В. И. Гирш и др.] ; под ред. Г. Г. Чернышова, Д. М. Шашина. - Санкт-Петербург : Лань, 2013. – 461 с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:769490&theme=FEFU>

13. Основы технологии сварки : учебное пособие для вузов / С. А. Федосов, И. Э. Оськин. – Москва : Машиностроение, 2014. – 124 с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:731740&theme=FEFU>

14. Сварочные работы : учебное пособие для специальных учебных заведений / В. А. Чебан. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2010. – 413 с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:683408&theme=FEFU>

15. Введение в сварочные технологии : учебное пособие / С. Н. Козловский. – Санкт-Петербург : Лань, 2011. – 415 с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:699586&theme=FEFU>

в) нормативно-правовые материалы

1. ГОСТ 2.105-95 Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам. Общие требования и правила составления.

2. ГОСТ Р 1.5-2001 Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Общие требования к построению, изложению, оформлению, содержанию и обозначению.

3. ГОСТ Р 6.30-2003 Унифицированная система организационно-распорядительной документации. Требования к оформлению документов.

4. ГОСТ 7.82-2001 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов. Общие требования и правила составления.



5. ГОСТ 7.80-2000 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Заголовок. Общие требования и правила составления.

г) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

<http://standard.gost.ru> (Росстандарт);

<http://www.amp.ru> (Научно-технический центр «Автоматизированное Проектирование Машин»);

<http://encycl.yandex.ru> (Энциклопедии и словари);

<http://printfu.org/welding+journal> журналы по сварке.

<http://www.metalwebnews.com/wc.html> новости сварки, ссылки на различные ресурсы, сообщества и порталы по сварочному производству.

<http://www.welding-and-cutting.info/> Статьи по сварке.

<http://cwa-ac.s.org/> портал Канадской ассоциации сварки (подразделение CWB Group).

<http://svarkainfo.ru/> портал о технологиях сварки и резки, обзоры сварочного оборудования, сварочных аппаратов.

<http://websvarka.ru/> сайт о сварке, технологиях электрошлаковой, лазерной и электронно-лучевой сварки, статьи о тепловом соединении различных металлов друг с другом и с неметаллами.

<https://ostmetal.info/> портал «Обработка металла» – специализированный ресурс, посвященный технологиям металлообработки и художественному металлу.

<https://www.dvfu.ru/library> научная библиотека ДВФУ

д) перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программное обеспечение, доступное студентам для выполнения задания по практике, а также для организации самостоятельной работы:

Место расположения компьютерной техники, на котором установлено программное обеспечение, количество рабочих мест	Перечень программного обеспечения
<p>Лаборатория автоматизированного проектирования сварочных процессов и сварных конструкций департамента промышленной безопасности, Ауд. L345, 16</p>	<p>– Microsoft Office Professional Plus 2016 – офисный пакет, включающий программное обеспечение для работы с различными типами документов (текстами, электронными таблицами, базами данных и др.);                      – Microsoft Office 365 – офисный пакет приложений;                      Система ТЕХЭКСПЕРТ;                      – Matlab Simulink 2015 – пакет прикладных программ для решения задач технических вычислений и одноимённый язык программирования;                      – MathCAD – система компьютерной алгебры из класса систем автоматизированного проектирования;                      – AutoCAD 2015 – система автоматизированного проектирования и черчения;                      – КОМПАС 3D (САПР) – система автоматизированного проектирования.</p>
<p>Центр компетенций в области сварочных технологий L103</p>	<p>- программное обеспечение Kemppi Wise;                      - программное обеспечение WeldEye для управления сварочным производством. Реализована функция цифровых технологических карт, улучшающая контроль качества и избавляющая от необходимости использовать печатные технологические карты.</p>
<p>Центр компетенций в области испытаний материалов L105</p>	<p>- программное обеспечение Siams 800;                      - программное обеспечение Спас-05</p>

## 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Для проведения исследований, связанных с выполнением задания по практике, а также для организации самостоятельной работы студентам доступно следующее лабораторное оборудование и специализированные кабинеты,

соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ:

Наименование оборудованных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень основного оборудования
Лаборатория автоматизированного проектирования сварочных процессов и сварных конструкций департамента промышленной безопасности, Ауд. L345.	Тринадцать персональных компьютеров HPdc 7800CMTE6750.
Центр компетенций в области испытаний материалов L101	<p>Универсальная испытательная машина UH-1000kN.            Универсальная испытательная машина AG-100kNXplus.            Универсальная настольная испытательная машина AGS-10kNX.            Универсальная настольная испытательная машина AGS-1kNX.            Имитатор нагрузки EFE-JF-30kN.            Универсальная напольная сервогидравлическая система для динамических испытаний Servopulser Series U.            Универсальная электромагнитная система для динамических испытаний MMT.            Ультразвуковая система для усталостных испытаний USF-2000A.            Универсальный твердомер OMNITEST.            Копер маятниковый IMPACT P-450.            Автоматический отрезной станок MECATOME T210            Запрессовочный станок MECAPRESS III            Автоматическая шлифовально-полировальная станция MECATECH 234</p>
Центр компетенций в области сварочных технологий L103	<p>Комплексная система для роботизированных процессов дуговой сварки и аддитивных дуговых технологий (WAAM). Система включает промышленный робот KUKA KR8 2010-2 и источник питания A7 MIG Welder 450, предназначенный для профессионального использования в роботизированных сварочных системах</p> <p>Интеллектуальное сварочное оборудование с цифровой технологией управления <b>X8 MIG Welder</b>. Обеспечивает синергетическую и импульсную сварку MIG/MAG, ручную дуговую сварку (MMA), пайку MIG, наплавку и строжку.</p> <p>Интеллектуальное сварочное оборудование с цифровой технологией управления <b>КЕДР MultiMIG-5000DP</b> - высокотехнологичный многофункциональный промышленный источник питания для MIG/MAG, MMA и TIG сварки.</p>
Центр компетенций в области испытаний материалов L105	<p>Автоматический микротвердомер HNV-G-FA-D.            Динамический микротвердомер DUH-211S.            Инвертированный металлографический микроскоп ECLIPSE MA200            Анализатор фрагментов микроструктуры твердых тел Siams</p>

	800 + Стереомикроскоп CRAFTTEST 608 Сканирующий зондовый атомно-силовой микроскоп SPM-9600 Современный оптико-эмиссионный спектрометр для элементного анализа металлов и сплавов СПАС-05.
Центр компетенций в области испытаний материалов L348	Комплект оборудования для исследования трибологических свойств материалов (машина трения) UMT-3 (Bruker, Германия). Прибор измерения параметров шероховатости обработанной поверхности ContourGT-I (Bruker, Германия)
Мультимедийная аудитория	проектор 3-chip DLP, 10 600 ANSI-лм, WUXGA 1 920x1 200 (16:10) PT-DZ110XE Panasonic; экран 316x500 см, 16:10 с эл. приводом; крепление настенно-потолочное Elpro Large Electrol Projecta; профессиональная ЖК-панель 47", 500 Кд/м2, Full HD M4716CCBA LG; подсистема видеоисточников документ-камера CP355AF Avervision; подсистема видеокмутации; подсистема аудиокмутации и звукоусиления; подсистема интерактивного управления; беспроводные ЛВС обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS)
Читальные залы Научной библиотеки ДВФУ с открытым доступом к фонду (корпус А - уровень 10)	Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW, GigEth, Wi-Fi, BT, usb kbd/mse, Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit), 1-1-1 Wty Скорость доступа в Интернет 500 Мбит/сек. Рабочие места для людей с ограниченными возможностями здоровья оснащены дисплеями и принтерами Брайля; оборудованы: портативными устройствами для чтения плоскочечатных текстов, сканирующими и читающими машинами видеувеличителем с возможностью регуляции цветовых спектров; увеличивающими электронными лупами и ультразвуковыми маркировщиками

Во время прохождения учебной практики студент может использовать современную аппаратуру и средства обработки данных (компьютеры, вычислительные комплексы, разрабатывающие программы и пр.), которые находятся в соответствующей производственной организации.

В целях обеспечения специальных условий обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в ДВФУ все здания оборудованы пандусами, лифтами, подъемниками, специализированными местами,

оснащенными туалетными комнатами, табличками информационно-навигационной поддержки.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДВФУ)  
**ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ШКОЛА)**

УТВЕРЖДАЮ  
И.о. директора  
Политехнического института  
(Школы)

Е.Е. Помников

« 23 » января 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

Технологическая (проектно-технологическая) практика  
Для направления подготовки  
**15.03.01 Машиностроение**  
**Программа бакалавриата**  
**Аддитивные, цифровые и сварочные технологии**

Владивосток  
2023

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ) ПРАКТИКИ

Целями учебной практики являются:

- закрепление теоретических знаний, полученных при изучении базовых дисциплин;
- развитие и накопление специальных навыков, умений и профессионального опыта в производственно-технологической деятельности по месту прохождения практики;
- формирование у обучающегося навыков и выработка компетенции производственно-технологической деятельности, позволяющие проводить работу как индивидуально, так и в коллективе.
- определение тематики и материала по теме выпускной квалификационной работы.

## 2. ЗАДАЧИ УЧЕБНОЙ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ) ПРАКТИКИ

Задачами учебной, технологической (проектно-технологической) практики являются:

- закрепление теоретических и практических знаний, полученных в вузе;
- ознакомление с общей характеристикой и структурой исследовательских организаций;
- ознакомление с полной характеристикой и структурой организации производственно-технологических работ в отделе, цехе, или лаборатории по месту прохождения практики;
- изучение должностных инструкций персонала предприятия или организации (подразделения);
- изучение принципов размещения и технических характеристик производственно-технологического оборудования в организации;
- изучение правил техники безопасности и противопожарной защиты на предприятии (в организации) и на рабочем месте;

- приобретение опыта самостоятельной работы в производственно-технологической деятельности предприятия;
- изучение методик составления производственных отчетов.

### 3. МЕСТО УЧЕБНОЙ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ) ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОП

Учебная, технологическая (проектно-технологическая) практика относится к блоку Б2 «Практика» учебного плана, разделу «Обязательная часть», индекс Б2.О.02(У).

Данная практика базируется на освоении следующих дисциплин: технология личностного развития, высшая математика, экономическое и правовое мышление, психология, основы управления проектами при решении инженерных задач, безопасность жизнедеятельности, материаловедение, технология конструкционных материалов, механика жидкости и газа, основы проектирования.

Прохождение учебной практики является необходимым для дальнейшего изучения следующих дисциплин: основы проектирования, основы технологии машиностроения, технические измерения в сварочном производстве, физические основы прочности конструкционных материалов, тепловые процессы при сварке, металлургические и термомодеформационные процессы при сварке, проектирование сварных конструкций, электросварочное оборудование.

### 4. ТИПЫ, СПОСОБЫ, МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ) ПРАКТИКИ

Вид практики – учебная.

Тип практики: технологическая (проектно-технологическая).

Способ проведения практики: стационарная (возможен выездной способ).

Форма проведения практики – концентрированная.

В соответствии с графиком учебного процесса практика реализуется в 4 семестре второго курса.



Место проведения практики – школа сварщиков ЗАО «ДАЗЭЛ», а также предприятия судостроительной, приборостроительной, самолето- и вертолетостроительной, и машиностроительной промышленности, структурные подразделения Департамента промышленной безопасности Политехнического института ДВФУ (Центр компетенций в области сварочных технологий L103, L339, Центр компетенций в области испытаний материалов L101, L105, L343, L348).

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов выбор мест прохождения практики согласуется с требованием их доступности для данных обучающихся и практика проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Продолжительность учебной, технологической (проектно-технологической) практики согласно учебному плану - 4 недели.

## 5. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ УЧЕБНОЙ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ) ПРАКТИКИ

В результате прохождения учебной практики у обучающихся формируются следующие универсальные компетенции и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
---	---	--

Самоорганизация и саморазвитие	<b>УК-6</b> Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	<b>УК-6.1</b> Применяет цифровые инструменты для организации своей работы и саморазвития
--------------------------------	---	--

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
<b>УК-6.1</b> Применяет цифровые инструменты для организации своей работы и саморазвития	<b>Знает</b> средства и методы личностного и профессионального развития, условий их достижения и составлять план их достижения
	<b>Умеет</b> формулировать цели личностного и профессионального развития, условий их достижения и составлять план их достижения
	<b>Владеет</b> навыками формулирования целей личностного и профессионального развития, условий их достижения и составлять план их достижения

В результате обучения по данной практике у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции
<b>ОПК-2</b> Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности	<b>ОПК-2.2</b> Использование современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности
<b>ОПК-5</b> Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил	<b>ОПК-5.2</b> Получение информации об объекте машиностроения по результатам анализа проектной документации.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
--	--

<b>ОПК-2.2</b> Использование современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности	<b>Знает</b> структуру и общие свойства современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности
	<b>Умеет</b> осуществлять поиск современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности
	<b>Владеет</b> навыками использования современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности
<b>ОПК-5.2</b> Получение информации об объекте машиностроения по результатам анализа проектной документации	<b>Знает</b> основы получения информации об объекте машиностроения по результатам анализа проектной документации в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД
	<b>Умеет</b> использовать информацию об объекте машиностроения по результатам анализа проектной документации в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД
	<b>Владеет</b> навыками использования глобальных информационных ресурсов для построения изображений геометрических образов в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД

В результате обучения по данной практике у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции и индикаторы их достижения:

<b>Код и наименование профессиональной компетенции</b>	<b>Код ПС (при наличии ПС) или ссылка на иные основания</b>	<b>Код трудовой функции (при наличии ПС)</b>	<b>Индикаторы достижения компетенции</b>
<b>Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический</b>			
<b>ПК-3</b> Способность проведения работ по освоению новых технологических процессов, интеллектуального оборудования с цифровой технологией управления и	ПС 40.115	С/01.6	<b>ПК-3.1</b> Производит анализ и разработку нормативной, технической и производственно-технологической документации новых технологических процессов

внедрению их в производство; по цифровизации и роботизации производств.			
<b>ПК-6</b> Способность контроля соблюдения правил охраны труда, производственной санитарии, промышленной, пожарной и экологической безопасности при проведении работ	ПС 40.115	С/01.6	<b>ПК-6.1</b> Осуществляет контроль соблюдения правил охраны труда, производственной санитарии, промышленной и пожарной безопасности

<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>	<b>Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)</b>
<b>ПК-3.1</b> Производит анализ и разработку нормативной, технической и производственно-технологической документации новых технологических процессов	<b>Знает</b> способы разработки нормативной, технической и производственно-технологической документации новых технологических процессов и сварочного оборудования
	<b>Умеет</b> производить разработку нормативной, технической и производственно-технологической документации
	<b>Владеет</b> навыками практической работы по разработке нормативной, технической и производственно-технологической документации новых технологических процессов и сварочного оборудования
<b>ПК-6.1</b> Осуществляет контроль соблюдения правил охраны труда, производственной санитарии, промышленной и пожарной безопасности	<b>Знает</b> нормативные документы, отвечающие за контроль соблюдения правил охраны труда, производственной санитарии, промышленной и пожарной безопасности
	<b>Умеет</b> применять нормативные документы по безопасности и осуществлять контроль соблюдения правил охраны труда, производственной санитарии, промышленной и пожарной безопасности
	<b>Владеет</b> знаниями в области производственной деятельности, правил охраны труда, производственной санитарии, промышленной и пожарной безопасности при проведении сварочных работ.

## 6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ) ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость учебной, технологической (проектно-технологической) практики составляет 4 недели, 3 зачетные единицы, 216 часов.

№ п/п	Этапы практики	Виды работ на практике, в том числе практическая подготовка и самостоятельная работа студентов	Трудоемкость (в часах)	Форма текущего контроля
1	подготовительный этап	Инструктаж по технике безопасности, составление индивидуального плана прохождения практики	18	консультации
2	Поиск информации	Мероприятия по сбору фактического и литературного материала, наблюдения, мероприятия по обработке и систематизации фактического и литературного материала,	72	консультации
3	приобретение практических навыков	Анализ нормативно-технической документации регламентирующей проведение сварочных работ на предприятии	108	консультации
4	подготовка отчета по практике.	Оформление отчета	18	отчет по практике
		Итого часов	<b>216</b>	

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ НА УЧЕБНОЙ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ) ПРАКТИКЕ

Студенты при прохождении практики и подготовке отчета должны руководствоваться нормативно-технической документацией, специальными материалами, а также учебно-методическими пособиями, предоставляемыми департаментом.

Примерные контрольные вопросы для проведения аттестации по итогам производственной практики:

1. Оформление технической документации, выпускных квалификационных работ.

2. Приемы и правила обслуживания отдельных видов производственно-технологического оборудования, отыскания и устранения неполадок и повреждений.

3. Принципы работы в информационной сети предприятия.

4. Принципы оформления и составления производственных и технологических отчетов.

5. Информационно-техническая документация по составлению отчетов.

6. Принципы обеспечения работы предприятия с применением информационной сети предприятия.

7. Общая характеристика и структура производственно-технологической деятельности предприятий.

8. Полная характеристика и структура организации производственно-технологических работ на предприятии, отделе по месту прохождения практики.

9. Должностные инструкции персонала предприятия или организации (подразделения).

10. Принципы размещения и технические характеристики производственно-технологического оборудования в организации.

11. Правила техники безопасности и противопожарной защиты в организации и на рабочем месте.

## 8. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ (ПО ИТОГАМ ПРАКТИКИ)

Форма аттестации по итогам учебной, технологической (проектно-технологической) практики - зачёт с оценкой с использованием оценочного средства – устный опрос в форме собеседования.

При подведении результатов прохождения практики оценивается:

- деловая активность студента в процессе практики;
- производственная дисциплина студента;
- качество выполнения индивидуального задания;
- оформление дневника практики;
- качество выполнения и оформления отчета по практике;

- уровень ответов при сдаче зачета (защите отчета);
- оценка прохождения практики руководителем практики от департамента;
- характеристика и оценка работы студента руководителем практики с места прохождения практики.

Критерии оценок при защите отчёта по практике:

Оценка	Требования к сформированным компетенциям
«отлично»	<ul style="list-style-type: none"> <li>• продемонстрировал умение обобщать, анализировать и систематизировать информацию, полученную из разных источников;</li> <li>• показал владение теоретическими знаниями и профессиональными навыками;</li> <li>• выполнил весь намеченный объем работы в срок и на высоком уровне в соответствии с индивидуальным заданием;</li> <li>• во время прохождения практики проявил самостоятельность, творческий подход и соответствующий уровень профессиональной подготовки;</li> <li>• продемонстрировал умение работать с формами отчетности по результатам проведенных исследований и системно оценивать представленную в них информацию;</li> <li>• выполнил отчет по практике в соответствии с требованиями ГОСТов;</li> <li>• при защите отчета показал умение делать выводы и аргументировать собственную позицию;</li> <li>• получил оценку «отлично» за практику от руководителя с места прохождения практики.</li> </ul>
«хорошо»	<ul style="list-style-type: none"> <li>• продемонстрировал умение работать с литературой;</li> <li>• показал владение теоретическими знаниями и профессиональными навыками;</li> <li>• выполнил весь намеченный объем работы в срок, однако допустил незначительные просчеты методического характера;</li> <li>• недостаточно полно представил аналитические материалы;</li> <li>• выполнил отчет по практике с незначительными отклонениями от требований ГОСТов;</li> <li>• получил положительную оценку за практику от руководителя с места прохождения практики.</li> </ul>
«удовлетворительно»	<ul style="list-style-type: none"> <li>• провел поверхностный обзор источников информации без анализа и последующих выводов;</li> <li>• частично выполнил намеченный объем работы;</li> <li>• показал слабое владение теоретическими знаниями и профессиональными навыками;</li> <li>• при защите отчета проявил неуверенность, показал слабое знание проблемы, не всегда давал исчерпывающие ответы на поставленные вопросы;</li> <li>• выполнил отчет по практике с отклонениями от требований ГОСТов;</li> <li>• получил положительную оценку за практику от руководителя с места прохождения практики.</li> </ul>
«неудовлетворительно»	<ul style="list-style-type: none"> <li>• систематически нарушал производственную дисциплину и безответственно относился к выполнению поставленных задач;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• не смог выполнить индивидуальное задание по практике;</li> <li>• не предоставил отчет по практике либо выполнил его частично с серьезными ошибками;</li> <li>• при защите отчета затруднялся отвечать на поставленные вопросы по заданию либо демонстрировал незнание теоретических положений и при ответе допускал существенные ошибки;</li> <li>• выполнил отчет со значительными отклонениями от требований ГОСТов;</li> <li>• не получил положительную оценку за практику от руководителя с места прохождения практики.</li> </ul>
--	---

Студент, не выполнивший программу учебной практики по уважительной причине, направляется на практику повторно в свободное от аудиторных занятий время. Студент, не выполнивший программу практики без уважительной причины или получивший неудовлетворительную оценку, считается имеющим академическую задолженность. Ликвидация этой задолженности проводится в соответствии с нормативными документами ДВФУ.

Основным документами, отражающими результаты прохождения практики, являются отчет по индивидуальному заданию, дневник о прохождении практики и производственная характеристика.

Отчет служит основным документом, отражающим выполнение программы практики. Содержание определяется индивидуальным заданием и требованиями программы.

Структура отчета:

- введение – краткая характеристика предприятия (организации, производственного подразделения, компании);
- основное содержание – раскрытие индивидуального задания;
- описание выполненной работы с применением расчетов, схем, графиков, чертежей, программ, рассматриваемой технологии;
- список использованных источников;
- краткие выводы по результатам практики, предложения по совершенствованию ее организации.



Отчеты по практике оформляются в соответствии с требованиями ЕСКД, тестовым техническим документам (см. Приложение 1), титульным листом в приложении 4..

Производственная характеристика приводится на последней странице отчета (см. Приложение 5), подписывается руководителем от предприятия и заверяется печатью.

Защита практики проходит в департаменте в установленные сроки перед комиссией, назначаемой директором департамента, в виде конференции, где каждому студенту выделяется 5-10 мин. для публичного доклада по итогам практики и выполнению индивидуального задания. Студенты могут высказать свои замечания и пожелания о ходе практики и внести свои предложения по совершенствованию её организации.

По результатам защиты в зачетной книжке выставляется оценка за практику. При этом учитывается содержание и качество отчетных документов, ответы на вопросы членов комиссии, производственная характеристика. Оценка за практику приравнивается к экзаменационным оценкам по теоретическим курсам.

Обязательно ведение дневника по практике, форма которого дана в приложении 3, форма индивидуального задания приведена в приложении 2.

Студент, не выполнивший программу учебной практики по уважительной причине, направляется на практику повторно в свободное от аудиторных занятий время. Студент, не выполнивший программу практики без уважительной причины или получивший неудовлетворительную оценку, считается имеющим академическую задолженность. Ликвидация этой задолженности проводится в соответствии с нормативными документами ДВФУ.

## 9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ) ПРАКТИКИ

а) основная литература:

1. Козловский, С.Н. Введение в сварочные технологии [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2011. — 416 с. — Режим доступа:

<https://e.lanbook.com/book/700>

2. Ленивкин, В.А. Технологические свойства сварочной дуги в защитных газах / В. А. Ленивкин, Н. Г. Дюргеров, Х. Н. Сагиров; под ред. Н.Г. Дюргерова. – 2-е изд. доп. – М.: НАКС, 2011. – 368 с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:672746&theme=FEFU>

3. Данильцев Н.Н. Проектирование сварных конструкций [Электронный ресурс] : конспект лекций / Н.Н. Данильцев. — Электрон. текстовые данные. — Омск: Омский государственный технический университет, 2014. — 176 с. — 978-5-8149-1857-4. — Режим доступа:

<http://www.iprbookshop.ru/60884.html>

б) дополнительная литература:

1. Максимец, Н.А. Металлургические и термомеханические процессы при сварке: учебное пособие / Н. А. Максимец, Е. Н. Негода; Дальневосточный федеральный университет. – Владивосток: Изд. дом ДВФУ, 2013. – 128 с. – электрон. опт. диск (CD-ROM).

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:717371&theme=FEFU>

2. Матохин, Г.В. Основы оценки прочности и долговечности сварных конструкций: учебное пособие / Г.В. Матохин, К. П. Горбачев, А. Ю. Воробьев; Дальневосточный государственный технический университет. - Владивосток: Изд-во Дальневосточного технического университета , 2008. – 270 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:384563&theme=FE> (18 экз.)

3. Моисеенко, В.П. Материалы и их поведение при сварке. Учебное пособие / В.П. Моисеенко. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2009. – 300 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:381643&theme=FEFU> (28 экз.)

4. Негода, Е.Н. Тепловые процессы при сварке: учеб. пособие / Е.Н. Негода; Дальневосточный государственный технический университет. –

Владивосток: Изд-во ДВГТУ, 2008. – 125 с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:384565&theme=FEFU>

5. Авлукова, Ю.Ф. Основы автоматизированного проектирования [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Ю.Ф. Авлукова. – Минск: Выш. шк., 2013. – 217 с.: ил. - ISBN 978-985-06-2316-4.

<http://znanium.com/go.php?id=509235>

6. Сысоев А.С. Технология машиностроения. Проектирование технологических процессов: учебное пособие для вузов / С. К. Сысоев, А. С. Сысоев, В. А. Левко. – СПб.: Лань, 2011. – 349с.

<http://e.lanbook.com/view/book/711/>

в) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

<http://printfu.org/welding+journal> журналы по сварке

<http://www.metalwebnews.com/wc.html> новости сварки, ссылки на различные ресурсы, сообщества и порталы по сварочному производству.

<http://www.welding-and-cutting.info/> Статьи по сварке

<http://cwa-ac.s.org/> портал Канадской ассоциации сварки (подразделение CWB Group)

<http://svarkainfo.ru/> портал о технологиях сварки и резки, обзоры сварочного оборудования, сварочных аппаратов

<http://websvarka.ru/> сайт о сварке, технологиях электрошлаковой, лазерной и электронно-лучевой сварки, статьи о тепловом соединении различных металлов друг с другом и с неметаллами.

<https://ostmetal.info/> портал «Обработка металла» – специализированный ресурс, посвященный технологиям металлообработки и художественному металлу.

г) нормативно-правовые материалы

1. ГОСТ 2.105-95 Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам. Общие требования и правила составления.

2. ГОСТ Р 1.5-2001 Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Общие требования к построению, изложению, оформлению, содержанию и обозначению.

3. ГОСТ Р 6.30-2003 Унифицированная система организационно-распорядительной документации. Требования к оформлению документов.

4. ГОСТ 7.82-2001 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов. Общие требования и правила составления.

5. ГОСТ 7.80-2000 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Заголовок. Общие требования и правила составления.

д) перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программное обеспечение, доступное студентам для выполнения задания по практике, а также для организации самостоятельной работы:

<b>Место расположения компьютерной техники, на котором установлено программное обеспечение, количество рабочих мест</b>	<b>Перечень программного обеспечения</b>
Лаборатория автоматизированного проектирования сварочных процессов и сварных конструкций департамента промышленной безопасности, Ауд. L345, 16	– Microsoft Office Professional Plus 2016 – офисный пакет, включающий программное обеспечение для работы с различными типами документов (текстами, электронными таблицами, базами данных и др.); – Microsoft Office 365 – офисный пакет приложений; Система ТЕХЭКСПЕРТ; – Matlab Simulink 2015 – пакет прикладных программ для решения задач технических вычислений и одноимённый язык программирования; – MathCAD – система компьютерной алгебры из класса систем автоматизированного проектирования;

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– AutoCAD 2015 – система автоматизированного проектирования и черчения;</li> <li>– КОМПАС 3D (САПР) – система автоматизированного проектирования.</li> </ul>
<p>Центр компетенций в области сварочных технологий L103</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- программное обеспечение Kemppi Wise;</li> <li>- программное обеспечение WeldEye для управления сварочным производством. Реализована функция цифровых технологических карт, улучшающая контроль качества и избавляющая от необходимости использовать печатные технологические карты.</li> </ul>
<p>Центр компетенций в области испытаний материалов L105</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- программное обеспечение Siams 800;</li> <li>- программное обеспечение Спас-05</li> </ul>

## 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ) ПРАКТИКИ

Во время прохождения учебной практики студент может использовать современную аппаратуру и средства обработки данных (компьютеры, вычислительные комплексы, разрабатывающие программы и пр.), которые находятся в соответствующей производственной организации.

Для прохождения практики в департаменте студенту доступны лаборатории, оснащенные следующим оборудованием:

<b>Наименование оборудованных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Перечень основного оборудования</b>
Лаборатория автоматизированного проектирования сварочных процессов и сварных конструкций департамента промышленной безопасности, Ауд. L345.	Тринадцать персональных компьютеров HPdc 7800СМТЕ6750.
Центр компетенций в области испытаний материалов L101	<ul style="list-style-type: none"> <li>Универсальная испытательная машина УН-1000кN.</li> <li>Универсальная испытательная машина АG-100кNХplus.</li> <li>Универсальная настольная испытательная машина АGС-10кNХ.</li> <li>Универсальная настольная испытательная машина АGС-1кNХ.</li> <li>Имитатор нагрузки ЕFЕ-JF-30кN.</li> <li>Универсальная напольная сервогидравлическая система для динамических испытаний Servopulser Series U.</li> <li>Универсальная электромагнитная система для динамических испытаний ММТ.</li> <li>Ультразвуковая система для усталостных испытаний USF-2000А.</li> <li>Универсальный твердомер ОМNITЕСТ.</li> </ul>

	<p>Копер маятниковый ИМПАСТ Р-450.  Автоматический отрезной станок МЕСАТОМЕ Т210  Запрессовочный станок МЕСАРЕСС III  Автоматическая шлифовально-полировальная станция МЕСАТЕСН 234</p>
<p>Центр компетенций в области сварочных технологий  L103</p>	<p>Комплексная система для роботизированных процессов дуговой сварки и аддитивных дуговых технологий (WAAM). Система включает промышленный робот KUKA KR8 2010-2 и источник питания A7 MIG Welder 450, предназначенный для профессионального использования в роботизированных сварочных системах</p> <p>Интеллектуальное сварочное оборудование с цифровой технологией управления <b>X8 MIG Welder</b>. Обеспечивает синергетическую и импульсную сварку MIG/MAG, ручную дуговую сварку (ММА), пайку MIG, наплавку и строжку.</p> <p>Интеллектуальное сварочное оборудование с цифровой технологией управления <b>КЕДР MultiMIG-5000DP</b> - высокотехнологичный многофункциональный промышленный источник питания для MIG/MAG, ММА и TIG сварки.</p>
<p>Центр компетенций в области испытаний материалов  L105</p>	<p>Автоматический микротвердомер HNV-G-FA-D.  Динамический микротвердомер DUH-211S.  Инвертированный металлографический микроскоп ECLIPSE MA200</p> <p>Анализатор фрагментов микроструктуры твердых тел Siams 800 + Стереомикроскоп CRAFTTEST 608</p> <p>Сканирующий зондовый атомно-силовой микроскоп SPM-9600</p> <p>Современный оптико-эмиссионный спектрометр для элементного анализа металлов и сплавов СПАС-05.</p>
<p>Центр компетенций в области испытаний материалов  L348</p>	<p>Комплект оборудования для исследования трибологических свойств материалов (машина трения) UMT-3 (Bruker, Германия).</p> <p>Прибор измерения параметров шероховатости обработанной поверхности ContourGT-I (Bruker, Германия)</p>
<p>Читальные залы Научной библиотеки ДВФУ с открытым доступом к фонду  (корпус А - уровень 10)</p>	<p>Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW,GigEth,Wi-Fi,BT,usb kbd/mse,Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit),1-1-1 Wty</p> <p>Скорость доступа в Интернет 500 Мбит/сек.</p> <p>Рабочие места для людей с ограниченными возможностями здоровья оснащены дисплеями и принтерами Брайля; оборудованы: портативными устройствами для чтения плоскочечатных текстов, сканирующими и читающими машинами видеоувеличителем с возможностью регуляции цветовых спектров; увеличивающими электронными лупами и ультразвуковыми маркировщиками</p>

Защита отчетов по практике проходит в мультимедийной аудитории, оборудованной:

Мультимедийная аудитория	проектор 3-chip DLP, 10 600 ANSI-лм, WUXGA 1 920x1 200 (16:10) PT-DZ110XE Panasonic; экран
--------------------------	--

	<p>316x500 см, 16:10 с эл. приводом; крепление настенно-потолочное Elpro Large Electrol Projecta; профессиональная ЖК-панель 47", 500 Кд/м2, Full HD M4716CCBA LG; подсистема видеоисточников документ-камера CP355AF Avervision; подсистема видеокоммутации; подсистема аудиокоммутации и звукоусиления; подсистема интерактивного управления; беспроводные ЛВС обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS)</p>
--	--



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДФУ)  
**ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ШКОЛА)**

УТВЕРЖДАЮ  
И.о. директора  
Политехнического института  
(Школы)

Е.Е. Помников

« 23 » января 2023 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

Производственная практика.  
Технологическая (проектно-технологическая) практика  
**Направление подготовки 15.03.01 Машиностроение**  
**Программа бакалавриата**  
**Аддитивные, цифровые и сварочные технологии**

Владивосток  
2023



## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ) ПРАКТИКИ

Целями практики являются:

- закрепление полученных теоретических знаний на практической инженерной работе;
- приобретение навыков практической инженерной работы, изучение обязанностей мастера цеха и других специалистов;
- ознакомление с организацией предприятия, цеха, отдела;
- ознакомление с видами технической документации, используемой на производстве;
- изучение вопросов экономики цеха, методов нормирования и планирования;
- овладение принципами решения практических задач в рамках данного производства.

## 2. ЗАДАЧИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ) ПРАКТИКИ

Задачами практики являются:

- закрепление теоретических знаний, полученных при изучении дисциплин профессионального цикла;
- ознакомление с правилами техники безопасности на производстве;
- приобретение опыта самостоятельной работы в сфере будущей профессиональной деятельности;
- изучение обязанностей помощника мастера, технолога и т.д.

Также необходимо изучить:

- производственную мощность участка (цеха), максимальное использование его возможностей, факторы, влияющие на производственную мощность;
- факторы, повышающие производительность труда, снижающие себестоимость продукции, механизацию трудоемких процессов, способы внедрения новой техники и технологии;

- контроль за соблюдением установленной технологии, требования сдачи продукции, организацию работы ОТК;

- правила составления ведения цеховой, рабочей и технической документации (техпроцессы, технологические инструкции, ведомости работ, дефектовочные акты, дневные задания, наряды, заявки, акт–заявки, протоколы испытаний, формуляры обмеров, рабочие эскизы, графики работ и т.д.);

- сдаточные испытания, их виды, оформление документации.

### 3. МЕСТО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ) ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОП

Производственная, технологическая (проектно-технологическая) практика относится к блоку Б2 «Практика» учебного плана, разделу «Часть, формируемая участниками образовательных отношений», индекс Б2.В.01(П).

Производственная, технологическая (проектно-технологическая) практика является обязательной и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессиональную подготовку обучающихся.

Теоретические дисциплины, предшествующие прохождению данной практики: прикладные компьютерные программы по профилю подготовки, основы проектирования, физические основы прочности конструкционных материалов, физические и технологические основы сварочных процессов, тепловые процессы при сварке. проектирование сварных конструкций, электросварочное оборудование, технологические основы термической резки, технологические основы сварки давлением.

Кроме того производственная практика базируется на результатах успешного прохождения учебной практики, индекс Б2.О.02(У).

Для успешного прохождения производственной практики Б2.В.01(П) студент должен:

- обладать знаниями в области: техники безопасности и охраны труда на производстве; действующего законодательства РФ об охране труда; инженерной

экологии и безопасности жизнедеятельности; материаловедения и технологии конструкционных материалов;

- уметь работать с нормативно-технической документацией, действующей в данной сфере деятельности; технические методы и средства защиты человека на производстве от опасных и вредных факторов;

- владеть знаниями основных стандартов и технических условий.

Прохождение производственной (технологической) практики является необходимым для дальнейшего изучения следующих дисциплин: производство сварных конструкций, система автоматизированного проектирование сварочных конструкций, специальные методы сварки, техническая диагностика, автоматизация сварочных процессов производство сварных конструкций, основы технологии сварки специальных сталей и сплавов.

#### 4. ТИПЫ, СПОСОБЫ, МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ) ПРАКТИКИ

Вид практики – производственная.

Тип практики – технологическая (проектно-технологическая).

Способ проведения практики – стационарная (возможен выездной способ).

Форма проведения практики – концентрированная.

В соответствии с графиком учебного процесса практика реализуется в 6 семестре третьего курса. Продолжительность производственной практики - 6 недель.

Местом проведения практики являются структурные подразделения Департамента промышленной безопасности Политехнического института ДВФУ (Центр компетенций в области сварочных технологий L103, L339, Центр компетенций в области испытаний материалов L101, L105, L343, L348) или сторонние организации в соответствии с заключенными с ДВФУ договорами, обладающие необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом. В их число входят организации машиностроительного, приборостроительного,

кораблестроительного производства, такие как Дальневосточный центр судостроения и судоремонта (АО «ДЦСС»), Дальневосточный завод «Звезда», ОАО «ЦС «Дальзавод», ООО «МАЗДА СОЛЛЕРС Мануфэкчуринг Рус» и другие.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов выбор мест прохождения практики согласуется с требованием их доступности для данных обучающихся и практика проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

## 5. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ) ПРАКТИКИ

В результате прохождения практики у обучающихся формируются следующие универсальные компетенции и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Разработка и реализация проектов	<b>УК-2</b> Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	<b>УК-2.2</b> Определяет способы решения задачи в рамках поставленной цели. <b>УК-2.4</b> Выбирает оптимальные способы решения задач на основе предписаний правовых норм

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
<b>УК-2</b> Способен определять круг задач	<b>Знает</b> теоретические основы высшей математики; способы решения задачи в рамках поставленной цели

<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>	<b>Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)</b>
в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	<b>Умеет</b> выбирать оптимальный метод решения практической задачи; определять способы решения задачи в рамках поставленной цели
	<b>Владеет</b> навыками применения методов математического анализа к решению практических задач; решения задачи в рамках поставленной цели с учетом имеющихся ресурсов и ограничений
<b>УК-2.4</b> Выбирает оптимальные способы решения задач на основе предписаний правовых норм	<b>Знает</b> правовые нормы необходимые для выбора оптимальных способов решения задач
	<b>Умеет</b> выбирать и применять правовые нормы для решения задач
	<b>Владеет</b> навыками выбора и применения предписаний правовых норм

В результате прохождения данной практики у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции и индикаторы их достижения:

<b>Код и наименование профессиональной компетенции</b>	<b>Код ПС (при наличии ПС) или ссылка на иные основания</b>	<b>Код трудовой функции (при наличии ПС)</b>	<b>Индикаторы достижения компетенции</b>
<b>Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический</b>			
<b>ПК-3</b> Способность проведения работ по освоению новых технологических процессов, интеллектуального оборудования с цифровой технологией управления и внедрению их в производство; по цифровизации и роботизации производств	ПС 40.115	С/01.6	<b>ПК-3.1</b> Производит анализ и разработку нормативной, технической и производственно-технологической документации новых технологических процессов

<p><b>ПК-4</b> Способность выполнять расчеты и проектирование сварных конструкций (изделий, продукции) любой сложности с применением систем автоматизированного проектирования</p>	<p>ПС 40.115</p>	<p>С/01.6</p>	<p><b>ПК-4.1</b> Использует нормативные и методические документы при проектировании сварных конструкций (изделий, продукции) любой сложности и расчетах их параметров</p>
<p><b>ПК-6</b> Способность контроля соблюдения правил охраны труда, производственной санитарии, промышленной, пожарной и экологической безопасности при проведении работ</p>	<p>ПС 40.115</p>	<p>С/01.6</p>	<p><b>ПК-6.1</b> Осуществляет контроль соблюдения правил охраны труда, производственной санитарии, промышленной и пожарной безопасности;</p> <p><b>ПК-6.2</b> Осуществляет контроль соблюдения экологической безопасности при реализации аддитивных и сварочных технологий</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
<p><b>ПК-3.1</b> Производит анализ и разработку нормативной, технической и производственно-технологической документации новых технологических процессов</p>	<p><b>Знает</b> основные технологические сварочные процессы, методы проверки качества монтажа и наладки при испытаниях, методы сдачи в эксплуатацию новых образцов сварочного оборудования</p>
	<p><b>Умеет</b> использовать нормативную, техническую и производственно-технологическую документацию для поиска новых технологических процессов и прогрессивного сварочного оборудования</p>
	<p><b>Владет</b> навыками освоения нового прогрессивного сварочного оборудования</p>
<p><b>ПК-4.1</b> Использует нормативные и методические документы при проектировании сварных конструкций (изделий, продукции) любой сложности и расчетах их параметров</p>	<p><b>Знает</b> виды нормативных и методических документов при проектировании сварных конструкций</p>
	<p><b>Умеет</b> использовать разнообразные нормативные и методические документы при проектировании сварных конструкций (изделий, продукции) любой сложности</p>
	<p><b>Владет</b> методиками применения нормативных и методических документов при проектировании сварных конструкций</p>
<p><b>ПК-6.1</b> Осуществляет контроль соблюдения правил охраны труда, производственной санитарии, промышленной и пожарной</p>	<p><b>Знает</b> нормативные документы, отвечающие за контроль соблюдения правил охраны труда, производственной санитарии, промышленной и пожарной безопасности</p>

безопасности	<b>Умеет</b> применять нормативные документы по безопасности и осуществлять контроль соблюдения правил охраны труда, производственной санитарии, промышленной и пожарной безопасности
	<b>Владеет</b> знаниями в области производственной деятельности, правил охраны труда, производственной санитарии, промышленной и пожарной безопасности при проведении сварочных работ.
<b>ПК-6.2</b> Осуществляет контроль соблюдения экологической безопасности при реализации аддитивных и сварочных технологий	<b>Знает</b> нормативные документы, отвечающие за контроль экологической безопасности при реализации аддитивных и сварочных технологий
	<b>Умеет</b> применять нормативные документы по безопасности и осуществлять контроль соблюдения экологической безопасности при реализации аддитивных и сварочных технологий
	<b>Владеет</b> знаниями в области производственной деятельности, правил экологической безопасности при реализации аддитивных и сварочных технологий

## 6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ) ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость производственной технологической (проектно-технологической) практики составляет 6 недель, 9 зачетных единиц, 324 часа.

№ п/п	Этапы практики	Виды работ на практике, в том числе практическая подготовка и самостоятельная работа студентов	Трудоемкость (в часах)	Форма текущего контроля
1	Организационный	Инструктаж по технике безопасности, составление индивидуального плана прохождения практики	18	консультации
2	Поиск информации	Мероприятия по сбору фактического и литературного материала, наблюдения, мероприятия по обработке и систематизации фактического и литературного материала,	72	консультации
3	Производственный этап	Участие в производственной деятельности подразделения, выполняя все виды работ, предусмотренные индивидуальной программой практики	216	консультации

4	Обработка и анализ полученной информации.	Оформление отчета	18	отчет по практике
		Итого часов	<b>324</b>	

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ НА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ) ПРАКТИКЕ

Перед началом практики студент прорабатывает рекомендованную, руководителем практики от университета, учебную и технологическую литературу, а также положение и программу практики, принятые в ДВФУ. Студенту выдаётся информация о сайтах в Интернет, на которые он в случае необходимости может получить сведения по вопросам практики

Студенты при прохождении практики и подготовке отчета должны руководствоваться нормативно-технической документацией предприятия, специальными материалами, а также учебно-методическими пособиями, предоставляемые департаментом.

Примерные контрольные вопросы для проведения аттестации по итогам производственной практики

1. Практика выбора номера наконечника горелки и диаметра присадочного прутка.
2. Практика подготовки деталей для сварки, разделки кромок.
3. Техника безопасности при проведении работ кантования крупногабаритных конструкций.
4. Порядок проведения контроля качества сварных швов и сварных изделий.
5. Способы повышения производительности сварочных процессов на предприятии.
6. Оборудование применяемое для контактной или шовной сварки на предприятии.



7. Сварка лежачим электродом.
8. Технология выполнения сварки с глубоким проплавлением.
9. Порядок сборки деталей под сварку.
10. Испытание оболочечных изделий (порядок операций, требования безопасности, и др.).
11. Основная техническая документация.
12. Общая характеристика и структура предприятия (организации).
13. Полная характеристика и структура организации работ в лаборатории, участке, цеху, отделе.
14. Правила техники безопасности и противопожарной защиты на предприятии (в организации) и на рабочем месте.
15. Порядок и действие технолога при контроле технологического процесса.
16. Порядок использования технологических и маршрутных карт.
17. Нормы времени выделяемые для операций сборки и сварки изделий на предприятии.
18. Экономические показатели производственного процесса.
19. Технологические карты.
20. Применяемое оборудование для газовой сварки и резки металлов на предприятии.

## 8. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ (ПО ИТОГАМ ПРАКТИКИ)

Форма аттестации по итогам производственной, технологической (проектно-технологической) практики - зачёт с оценкой с использованием оценочного средства – устный опрос в форме собеседования.

8.1. Шкала оценивания и критерии оценки результатов защиты отчета по практике

При подведении результатов прохождения практики оценивается:

- деловая активность студента в процессе практики;

- производственная дисциплина студента;
- качество выполнения индивидуального задания;
- оформление дневника практики;
- качество выполнения и оформления отчета по практике;
- уровень ответов при сдаче зачета (защите отчета);
- оценка прохождения практики руководителем практики от департамента;
- характеристика и оценка работы студента руководителем практики с места прохождения практики.

**Критерии оценок при защите отчёта по практике:**

<b>Оценка</b>	<b>Требования к сформированным компетенциям</b>
«отлично»	<ul style="list-style-type: none"> <li>• продемонстрировал умение обобщать, анализировать и систематизировать информацию, полученную из разных источников;</li> <li>• показал владение теоретическими знаниями и профессиональными навыками;</li> <li>• выполнил весь намеченный объем работы в срок и на высоком уровне в соответствии с индивидуальным заданием;</li> <li>• во время прохождения практики проявил самостоятельность, творческий подход и соответствующий уровень профессиональной подготовки;</li> <li>• продемонстрировал умение работать с формами отчетности по результатам проведенных исследований и системно оценивать представленную в них информацию;</li> <li>• выполнил отчет по практике в соответствии с требованиями ГОСТов;</li> <li>• при защите отчета показал умение делать выводы и аргументировать собственную позицию;</li> <li>• получил оценку «отлично» за практику от руководителя с места прохождения практики.</li> </ul>
«хорошо»	<ul style="list-style-type: none"> <li>• продемонстрировал умение работать с литературой;</li> <li>• показал владение теоретическими знаниями и профессиональными навыками;</li> <li>• выполнил весь намеченный объем работы в срок, однако допустил незначительные просчеты методического характера;</li> <li>• недостаточно полно представил аналитические материалы;</li> <li>• выполнил отчет по практике с незначительными отклонениями от требований ГОСТов;</li> <li>• получил положительную оценку за практику от руководителя с места прохождения практики.</li> </ul>
«удовлетворительно»	<ul style="list-style-type: none"> <li>• провел поверхностный обзор источников информации без анализа и последующих выводов;</li> <li>• частично выполнил намеченный объем работы;</li> <li>• показал слабое владение теоретическими знаниями и профессиональными навыками;</li> <li>• при защите отчета проявил неуверенность, показал слабое знание</li> </ul>

	<p>проблемы, не всегда давал исчерпывающие ответы на поставленные вопросы;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выполнил отчет по практике с отклонениями от требований ГОСТов;</li> <li>• получил положительную оценку за практику от руководителя с места прохождения практики.</li> </ul>
«неудовлетворительно»	<ul style="list-style-type: none"> <li>• систематически нарушал производственную дисциплину и безответственно относился к выполнению поставленных задач;</li> <li>• не смог выполнить индивидуальное задание по практике;</li> <li>• не предоставил отчет по практике либо выполнил его частично с серьезными ошибками;</li> <li>• при защите отчета затруднялся отвечать на поставленные вопросы по заданию либо демонстрировал незнание теоретических положений и при ответе допускал существенные ошибки;</li> <li>• выполнил отчет со значительными отклонениями от требований ГОСТов;</li> <li>• не получил положительную оценку за практику от руководителя с места прохождения практики.</li> </ul>

Студент, не выполнивший программу производственной практики по уважительной причине, направляется на практику повторно в свободное от аудиторных занятий время. Студент, не выполнивший программу практики без уважительной причины или получивший неудовлетворительную оценку, считается имеющим академическую задолженность. Ликвидация этой задолженности проводится в соответствии с нормативными документами ДВФУ.

8.2. Типовые задания для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности.

За время практики студенту необходимо выполнить задание на выполнение ВКР.

Типовые контрольные вопросы для подготовки к защите отчета по практике

1. Основные элементы технологии изготовления палубной секции судна «LISA».
2. Основные элементы технологии изготовления сварной балки моста.
3. Описание технологии изготовления сосуда, работающего под давлением.
4. Описание технологии изготовления коллектора парового котла.

5. Описание исследования баббитовых покрытий полученных способом лазерной порошковой наплавки.
6. Основные элементы технологии сборки и сварки емкости для хранения нефтепродуктов.
7. Последовательность операций исследования временных и остаточных напряжений при сварке стыковых соединений пластин.
8. Описать технологический процесс сварки для восстановления магистрального паропровода ТЭЦ.
9. Основные элементы технологии ремонтной сварки главной балки козлового крана «KONE».
10. Основные элементы технология изготовления части надстройки корабля из алюминия.
11. Последовательность операций сборки и сварки днищевой секции в районе 22-32 шп. СТМ «Посейдон».
12. Технология изготовления сосудов высокого давления для котельного оборудования.
13. Последовательность операций сборки и сварки палубных секций судна пр. 1288.
14. Назовите критерии для выбора оборудования разрабатываемого ТП.
15. Зачем необходимо разрабатывать план технологических операций?
16. Назовите критерии для выбора метода подготовки поверхности под нанесение покрытия и технологических баз (эскиз, размеры, оборудование и т. д.).
17. Назовите критерии для выбора метода контроля и параметров качества поверхности (метод, оборудование и т. д.).
18. Назовите критерии для выбора метода последующей механической обработки (расчет припусков на обработку и режимов обработки, применяемое оборудование и режущий инструмент).
19. В каких случаях необходимо проведение упрочняющей или термической обработки?

20. Зачем необходимы испытания, приемка, контроль качества?

21. Для чего выполняется автоматизация ТП?

22. Назовите основные способы повышения износостойкости и эксплуатационных свойств деталей узлов трения.

23. Зачем разрабатывают математические модели технологических процессов?

### 8.3. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания

Для получения положительной оценки по результатам практики студент должен полностью выполнить программу практики, своевременно оформить и представить в департамент все необходимые отчетные документы.

Основным документами, отражающими результаты прохождения практики, являются отчет по индивидуальному заданию, дневник о прохождении практики и производственная характеристика.

Отчет служит основным документом, отражающим выполнение программы практики. Содержание определяется индивидуальным заданием и требованиями программы.

Структура отчета:

- введение – краткая характеристика предприятия (организации, производственного подразделения, компании);
- основное содержание – раскрытие индивидуального задания;
- описание выполненной работы с применением расчетов, схем, графиков, чертежей, программ, рассматриваемой технологии;
- список использованных источников;
- краткие выводы по результатам практики, предложения по совершенствованию ее организации.

Отчеты по практике оформляются в соответствии с требованиями ЕСКД, тестовым техническим документам (см. Приложение 1), титульным листом в приложении 4..

Производственная характеристика приводится на последней странице отчета (см. Приложение 5), подписывается руководителем от предприятия и заверяется печатью.

Защита практики проходит в департаменте в установленные сроки перед комиссией, назначаемой директором департамента, в виде конференции, где каждому студенту выделяется 5-10 мин. для публичного доклада по итогам практики и выполнению индивидуального задания. Студенты могут высказать свои замечания и пожелания о ходе практики и внести свои предложения по совершенствованию её организации.

По результатам защиты в зачетной книжке выставляется оценка за практику. При этом учитывается содержание и качество отчетных документов, ответы на вопросы членов комиссии, производственная характеристика. Оценка за практику приравнивается к экзаменационным оценкам по теоретическим курсам.

Обязательно ведение дневника по практике, форма которого дана в приложении 3, форма индивидуального задания приведена в приложении 2.

Студент, не выполнивший программу производственной практики по уважительной причине, направляется на практику повторно в свободное от аудиторных занятий время. Студент, не выполнивший программу практики без уважительной причины или получивший неудовлетворительную оценку, считается имеющим академическую задолженность. Ликвидация этой задолженности проводится в соответствии с нормативными документами ДВФУ.

## 9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ) ПРАКТИКИ

### **а) основная литература:**

1. Козловский, С.Н. Введение в сварочные технологии [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2011. — 416 с. — Режим доступа:

<https://e.lanbook.com/book/700>

2. Ленивкин, В.А. Технологические свойства сварочной дуги в защитных газах / В. А. Ленивкин, Н. Г. Дюргеров, Х. Н. Сагиров; под ред. Н.Г. Дюргерова. – 2-е изд. доп. – М.: НАКС, 2011. – 368 с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:672746&theme=FEFU>

3. Данильцев Н.Н. Проектирование сварных конструкций [Электронный ресурс] : конспект лекций / Н.Н. Данильцев. — Электрон. текстовые данные. — Омск: Омский государственный технический университет, 2014. — 176 с. — 978-5-8149-1857-4. — Режим доступа:

<http://www.iprbookshop.ru/60884.html>

б) дополнительная литература:

1. Максимец, Н.А. Металлургические и термомеханические процессы при сварке: учебное пособие / Н. А. Максимец, Е. Н. Негода; Дальневосточный федеральный университет. – Владивосток: Изд. дом ДВФУ, 2013. – 128 с. – электрон. опт. диск (CD-ROM).

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:717371&theme=FEFU>

2. Авлукова, Ю.Ф. Основы автоматизированного проектирования [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Ю.Ф. Авлукова. – Минск: Выш. шк., 2013. – 217 с.: ил. - ISBN 978-985-06-2316-4.

<http://znanium.com/go.php?id=509235>

7. Сысоев А.С. Технология машиностроения. Проектирование технологических процессов: учебное пособие для вузов / С. К. Сысоев, А. С. Сысоев, В. А. Левко. – СПб.: Лань, 2011. – 349с.

<http://e.lanbook.com/view/book/711/>

**в) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:**

<http://printfu.org/welding+journal> - журналы по сварке

<http://www.metalwebnews.com/wc.html> - новости сварки, ссылки на различные ресурсы, сообщества и порталы по сварочному производству.

<http://www.welding-and-cutting.info/> - статьи по сварке

<http://cwa-ac.s.org/> - портал Канадской ассоциации сварки (подразделение CWB Group)

<http://svarkainfo.ru/> - портал о технологиях сварки и резки, обзоры сварочного оборудования, сварочных аппаратов

<http://websvarka.ru/> - сайт о сварке, технологиях электрошлаковой, лазерной и электронно-лучевой сварки, статьи о тепловом соединении различных металлов друг с другом и с неметаллами.

<https://ostmetal.info/> - портал «Обработка металла» – специализированный ресурс, посвященный технологиям металлообработки и художественному металлу.

г) нормативно-правовые материалы

1. ГОСТ 2.105-95 Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам. Общие требования и правила составления.

2.ГОСТ Р 1.5-2001 Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Общие требования к построению, изложению, оформлению, содержанию и обозначению.

3.ГОСТ Р 6.30-2003 Унифицированная система организационно-распорядительной документации. Требования к оформлению документов.

4.ГОСТ 7.82-2001 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов. Общие требования и правила составления.

5.ГОСТ 7.80-2000 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Заголовок. Общие требования и правила составления.

д) перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

Программное обеспечение, доступное студентам для выполнения задания по практике, а также для организации самостоятельной работы:

Место	расположения	Перечень программного обеспечения
-------	--------------	-----------------------------------



<b>компьютерной техники, на котором установлено программное обеспечение, количество рабочих мест</b>	
Лаборатория автоматизированного проектирования сварочных процессов и сварных конструкций департамента промышленной безопасности, Ауд. L345, 16	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Microsoft Office Professional Plus 2016 – офисный пакет, включающий программное обеспечение для работы с различными типами документов (текстами, электронными таблицами, базами данных и др.);</li> <li>– Microsoft Office 365 – офисный пакет приложений; Система ТЕХЭКСПЕРТ;</li> <li>– Matlab Simulink 2015 – пакет прикладных программ для решения задач технических вычислений и одноимённый язык программирования;</li> <li>– MathCAD – система компьютерной алгебры из класса систем автоматизированного проектирования;</li> <li>– AutoCAD 2015 – система автоматизированного проектирования и черчения;</li> <li>– КОМПАС 3D (САПР) – система автоматизированного проектирования.</li> </ul>
Центр компетенций в области сварочных технологий L103	<ul style="list-style-type: none"> <li>- программное обеспечение Kemppi Wise;</li> <li>- программное обеспечение WeldEye для управления сварочным производством. Реализована функция цифровых технологических карт, улучшающая контроль качества и избавляющая от необходимости использовать печатные технологические карты.</li> </ul>
Центр компетенций в области испытаний материалов L105	<ul style="list-style-type: none"> <li>- программное обеспечение Siams 800;</li> <li>- программное обеспечение Спас-05</li> </ul>

## 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ) ПРАКТИКИ

Во время прохождения производственной практики студент может использовать современную аппаратуру и средства обработки данных (компьютеры, вычислительные комплексы, разрабатываемые программы и пр.), которые находятся в соответствующей производственной организации.

Для прохождения практики в департаменте студенту доступны лаборатории, оснащенные следующим оборудованием:

Наименование оборудованных	Перечень основного оборудования
----------------------------	---------------------------------

помещений и помещений для самостоятельной работы	
Лаборатория автоматизированного проектирования сварочных процессов и сварных конструкций департамента промышленной безопасности, Ауд. L345.	Тринадцать персональных компьютеров HPdc 7800СМТЕ6750.
Центр компетенций в области испытаний материалов L101	<p>Универсальная испытательная машина UH-1000kN.  Универсальная испытательная машина AG-100kNXplus.  Универсальная настольная испытательная машина AGS-10kNX.  Универсальная настольная испытательная машина AGS-1kNX.  Имитатор нагрузки EFE-JF-30kN.  Универсальная напольная сервогидравлическая система для динамических испытаний Servopulser Series U.  Универсальная электромагнитная система для динамических испытаний ММТ.  Ультразвуковая система для усталостных испытаний USF-2000A.  Универсальный твердомер OMNITEST.  Копер маятниковый ИМПАКТ Р-450.  Автоматический отрезной станок MECATOME T210  Запрессовочный станок MECAPRESS III  Автоматическая шлифовально-полировальная станция MECATECH 234</p>
Центр компетенций в области сварочных технологий L103	<p>Комплексная система для роботизированных процессов дуговой сварки и аддитивных дуговых технологий (WAAM). Система включает промышленный робот KUKA KR8 2010-2 и источник питания A7 MIG Welder 450, предназначенный для профессионального использования в роботизированных сварочных системах  Интеллектуальное сварочное оборудование с цифровой технологией управления <b>X8 MIG Welder</b>. Обеспечивает синергетическую и импульсную сварку MIG/MAG, ручную дуговую сварку (ММА), пайку MIG, наплавку и строжку.  Интеллектуальное сварочное оборудование с цифровой технологией управления <b>КЕДР MultiMIG-5000DP</b> - высокотехнологичный многофункциональный промышленный источник питания для MIG/MAG, ММА и TIG сварки.</p>
Центр компетенций в области испытаний материалов L105	<p>Автоматический микротвердомер HNV-G-FA-D.  Динамический микротвердомер DUH-211S.  Инвертированный металлографический микроскоп ECLIPSE MA200  Анализатор фрагментов микроструктуры твердых тел Siams 800 + Стереомикроскоп CRAFTTEST 608  Сканирующий зондовый атомно-силовой микроскоп SPM-9600  Современный оптико-эмиссионный спектрометр для элементного анализа металлов и сплавов СПАС-05.</p>
Центр компетенций в области испытаний материалов L348	<p>Комплект оборудования для исследования трибологических свойств материалов (машина трения) UMT-3 (Bruker, Германия).  Прибор измерения параметров шероховатости обработанной поверхности ContourGT-I (Bruker, Германия)</p>
Мультимедийная аудитория	проектор 3-chip DLP, 10 600 ANSI-лм, WUXGA 1 920x1 200 (16:10) PT-DZ110XE Panasonic; экран

	<p>316x500 см, 16:10 с эл. приводом; крепление настенно-потолочное Elpro Large Electrol Projecta; профессиональная ЖК-панель 47", 500 Кд/м2, Full HD M4716CCBA LG; подсистема видеоисточников документ-камера CP355AF Avervision; подсистема видеокоммутации; подсистема аудиокоммутации и звукоусиления; подсистема интерактивного управления; беспроводные ЛВС обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS)</p>
<p>Читальные залы Научной библиотеки ДВФУ с открытым доступом к фонду (корпус А - уровень 10)</p>	<p>Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW,GigEth,Wi-Fi,BT,usb kbd/mse,Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit),1-1-1 Wty</p> <p>Скорость доступа в Интернет 500 Мбит/сек.</p> <p>Рабочие места для людей с ограниченными возможностями здоровья оснащены дисплеями и принтерами Брайля; оборудованы: портативными устройствами для чтения плоскочечатных текстов, сканирующими и читающими машинами видеувеличителем с возможностью регуляции цветовых спектров; увеличивающими электронными лупами и ультразвуковыми маркировщиками</p>

Защита отчетов по практике проходит в мультимедийной аудитории.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДФУ)  
**ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ШКОЛА)**

УТВЕРЖДАЮ  
И.о. директора  
Политехнического института  
(Школы)

Е.Е. Помников

« 23 » января 2023 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

Производственная практика. Преддипломная практика  
**Направление подготовки 15.03.01 Машиностроение**  
**Программа бакалавриата**  
**Аддитивные, цифровые и сварочные технологии**

Владивосток  
2023

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ, ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

Целями преддипломной практики являются:

- закрепление теоретических знаний, полученных при изучении дисциплин базовой и вариативной части учебного плана;
- развитие и накопление специальных навыков, изучение и участие в разработке организационно-методических и нормативных документов для решения инженерных задач по месту прохождения практики;
- изучение организационной структуры предприятия и действующей в нем системы управления, изучение особенностей строения, состояния, поведения и функционирования технологических процессов;
- подбор материала по теме выпускной квалификационной работы.

## 2. ЗАДАЧИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ, ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

Задачами преддипломной практики являются:

- закрепление теоретических и практических знаний, полученных в вузе;
- ознакомление с общей характеристикой и структурой предприятия или организации;
- ознакомление с полной характеристикой и структурой организации работ в лаборатории, отделе, участке;
- изучение должностных инструкций обслуживающего персонала предприятия или организации (подразделения);
- изучение принципов размещения технологического оборудования на предприятии;
- изучение технических характеристик сварочного оборудования и оснастки;
- изучение информационно-технической документации по проектированию и эксплуатации сварочного оборудования;

- изучение правил техники безопасности и противопожарной защиты на предприятии (в организации) и на рабочем месте;
- приобретение опыта самостоятельной работы в сфере будущей профессиональной деятельности;
- изучение методик оформления технической документации, выпускных квалификационных работ;
- оформление выпускной квалификационной работы.

#### 4. МЕСТО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ, ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОП

Производственная, преддипломная практика относится к блоку Б2 «Практика» учебного плана, разделу «Часть, формируемая участниками образовательных отношений», индекс Б2.В.02(П).

Теоретические дисциплины, для которых прохождение данной практики необходимо как предшествующее: проектирование сварных конструкций, производство сварных конструкций, роботизация сварочных процессов, аддитивные технологии в машиностроении, теория сварочных напряжений и деформаций, основы технологии сварки спецсталей и сплавов, технологические основы сварки плавлением, технология основы термической резки, электродуговое аддитивное производство.

#### 5. ТИПЫ, СПОСОБЫ, МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ, ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

Вид практики – производственная.

Тип практики – преддипломная.

Способ проведения практики: стационарная (возможен выездной способ проведения).

Время проведения практики: 8 семестр четвертого курса.

Форма проведения практики – концентрированная.

Место проведения практики – структурные подразделения Департамента промышленной безопасности Политехнического института ДВФУ (Центр компетенций в области сварочных технологий L103, L339, Центр компетенций в области испытаний материалов L101, L105, L343, L348) и современные машиностроительные производства (ОАО «Северо-Восточный ремонтный Центр», ОАО «Дальневосточный завод «Звезда»», ОАО «Центр Судоремонта «Дальзавод»»).

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов место прохождения практики согласуется с требованием их доступности для данных обучающихся и практика проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Продолжительность преддипломной практики согласно учебному плану 4 недели.

## 5. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ, ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

В результате обучения по преддипломной практике у обучающихся формируются следующие универсальные компетенции и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе и здоровьесбережение)	<b>УК-1</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<b>УК-1.3</b> Способность формулирования и аргументирования выводов и суждений на основе системного подхода и критического анализа

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Коммуникация	<b>УК-4</b> Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке	<b>УК-4.3</b> Способность к публикационной активности, в т.ч. с использованием презентаций на русском и английском языках

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
<b>УК-1.3</b> Способность формулирования и аргументирования выводов и суждений на основе системного подхода и критического анализа	<b>Знает</b> философские основания и историю становления системного рефлексивного мышления, позволяющего воспринимать собственную личность по принадлежности к различным социальным группам.
	<b>Умеет</b> формулировать и аргументировать выводы и суждения на основе системного рефлексивного мышления
	<b>Владеет</b> навыками формулирования и аргументирования выводов на основе системного рефлексивного мышления
<b>УК-4.3</b> Способность к публикационной активности, в т.ч. с использованием презентаций на русском и английском языках	<b>Знает</b> основные принципы построения текста статей и презентаций на английском языке
	<b>Умеет</b> умение самостоятельно работать со специализированной литературой на английском языке для получения профессиональной информации.
	<b>Владеет</b> навыками самостоятельно работать со специализированной литературой на английском языке для получения профессиональной информации.

В результате обучения по преддипломной практике у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции и индикаторы их достижения:

Код и наименование профессиональной компетенции	Код ПС (при наличии ПС) или ссылка на иные основания	Код трудовой функции (при наличии ПС)	Индикаторы достижения компетенции
Тип задач профессиональной деятельности: <b>производственно-технологический</b>			



<p><b>ПК-1</b> Способность определения необходимого состава и количества основного и вспомогательного технологического оборудования, оснастки и приспособлений для производства (изготовления, монтажа, ремонта, реконструкции) сварной конструкции любой сложности и реализации аддитивных технологий; расчета трудоемкости технологического процесса, планирования производственных цехов/участков</p>	<p>ПС 40.115</p>	<p>С/01.6</p>	<p><b>ПК-1.1</b> Определяет необходимый состав и количество основного и вспомогательного технологического оборудования, оснастки и приспособлений для производства (изготовления, монтажа, ремонта, реконструкции) сварной конструкции любой сложности и реализации аддитивных технологий</p> <p><b>ПК-1.2</b> Осуществляет расчет трудоемкости технологического процесса, планирование производственных цехов/участков</p>
<p><b>ПК-2</b> Способность расчета необходимого количества сварочных материалов для производства (изготовления, монтажа, ремонта, реконструкции) конструкции любой сложности; определения оптимальных режимов и параметров технологических процессов сварки и аддитивных технологий</p>	<p>ПС 40.115</p>	<p>С/01.6</p>	<p><b>ПК-2.1</b> Производит расчеты необходимого количества сварочных материалов для производства (изготовления, монтажа, ремонта, реконструкции) конструкции любой сложности</p> <p><b>ПК-2.2</b> Выполняет расчеты оптимальных режимов и параметров технологических процессов сварки и аддитивных технологий</p>
<p><b>ПК-3</b> Способность проведения работ по освоению новых технологических процессов, интеллектуального оборудования с цифровой технологией управления и</p>	<p>ПС 40.115</p>	<p>С/01.6</p>	<p><b>ПК-3.1</b> Производит анализ и разработку нормативной, технической и производственно-технологической документации новых технологических процессов</p>

внедрению их в производство; по цифровизации и роботизации производств			
<b>ПК-4</b> Способность выполнять расчеты и проектирование сварных конструкций (изделий, продукции) любой сложности с применением систем автоматизированного проектирования	ПС 40.115	С/01.6	<b>ПК-4.1</b> Использует нормативные и методические документы при проектировании сварных конструкций (изделий, продукции) любой сложности и расчетах их параметров
<b>ПК-5</b> Способность выбирать виды и методы контроля и испытаний, оценки прочности и диагностики сварных конструкций и объектов аддитивных технологий; проведения исследований и разработки мероприятий по обеспечению качества продукции с разработкой мероприятий исправления дефектов, снижения внутренних напряжений	ПС 40.115	С/01.6	<b>ПК-5.1</b> Осуществляет выбор видов и методов контроля и испытаний, оценки прочности и диагностики сварных конструкций и объектов аддитивных технологий; организует их применение
<b>ПК-6</b> Способность контроля соблюдения правил охраны труда, производственной санитарии, промышленной, пожарной и экологической безопасности при проведении работ	ПС 40.115	С/01.6	<b>ПК-6.1</b> Осуществляет контроль соблюдения правил охраны труда, производственной санитарии, промышленной и пожарной безопасности
			<b>ПК-6.2</b> Осуществляет контроль соблюдения экологической безопасности при реализации аддитивных и сварочных технологий

Код и наименование индикатора компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
<b>ПК-1.1</b> Определяет необходимый состав и количество основного и	<b>Знает</b> техническое оснащение рабочего места с размещённым технологическим оборудованием и его применяемость

вспомогательного технологического оборудования, оснастки и приспособлений для производства (изготовления, монтажа, ремонта, реконструкции) сварной конструкции любой сложности и реализации аддитивных технологий	<b>Умеет</b> обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; <b>Осваивать</b> вновь вводимое оборудование
	<b>Владеет</b> способностью обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования
<b>ПК-1.2</b> Осуществляет расчет трудоемкости технологического процесса, планирование производственных цехов/участков	<b>Знает</b> основные модели/методы расчета трудоемкости технологического процесса.
	<b>Умеет</b> применить знания для расчета трудоемкости технологического процесса.
	<b>Владеет</b> Владеет способностью выполнить расчет трудоемкости технологического процесса при планировании производственного цеха/участка
<b>ПК-2.1</b> Производит расчеты необходимого количества сварочных материалов для производства (изготовления, монтажа, ремонта, реконструкции) конструкции любой сложности	<b>Знает</b> основные методы и модели расчетов
	<b>Умеет</b> применить расчетную модель применительно к процессу и типу/сложности конструкции
	<b>Владеет</b> способностью производить расчеты необходимого количества сварочных материалов для производства (изготовления, монтажа, ремонта, реконструкции) конструкции любой сложности
<b>ПК-2.2</b> Выполняет расчеты оптимальных режимов и параметров технологических процессов сварки и аддитивных технологий	<b>Знает</b> методы расчета оптимальных технологических режимов и параметров сварки конструкций (изделий, продукции) любой сложности
	<b>Умеет</b> производить расчеты оптимальных технологических режимов и параметров сварки конструкций любой сложности
	<b>Владеет</b> методиками расчета оптимальных технологических режимов и параметров основного и вспомогательного технологического оборудования
<b>ПК-3.1</b> 1 Производит анализ и разработку нормативной, технической и производственно-технологической документации новых технологических процессов	<b>Знает</b> способы разработки нормативной, технической и производственно-технологической документации новых технологических процессов
	<b>Умеет</b> производить разработку нормативной, технической и производственно-технологической документации
	<b>Владеет</b> навыками практической работы по разработке нормативной, технической и производственно-технологической документации новых технологических процессов
<b>ПК-4.1</b> Способность выполнять расчеты и проектирование сварных конструкций (изделий, продукции) любой сложности с применением систем	<b>Знает</b> виды нормативных и методических документов при проектировании сварных конструкций
	<b>Умеет</b> использовать разнообразные нормативные и методические документы при проектировании сварных конструкций (изделий, продукции) любой сложности
	<b>Владеет</b> методиками применения нормативных и

	методических документов при проектировании сварных конструкций
<b>ПК-5.1</b> Осуществляет выбор видов и методов контроля и испытаний, оценки прочности и диагностики сварных конструкций и объектов аддитивных технологий; организует их применение	<b>Знает</b> наиболее распространенные виды оборудования для неразрушающего контроля и разрушающих испытаний сварных соединений
	<b>Умеет</b> устанавливать показатели и характеристики методов неразрушающего контроля и разрушающих испытаний, подбирать соответствующее оборудование, определять его параметры.
	<b>Владеет</b> начальными навыками проведения неразрушающего контроля сварных швов методами: визуальный и измерительный (ВИК), капиллярный (ПВК), магнитопорошковый (МК), ультразвуковой (УК).
<b>ПК-6.1</b> Осуществляет контроль соблюдения правил охраны труда, производственной санитарии, промышленной и пожарной безопасности	<b>Знает</b> нормативные документы, отвечающие за контроль соблюдения правил охраны труда, производственной санитарии, промышленной и пожарной безопасности
	<b>Умеет</b> применять нормативные документы по безопасности и осуществлять контроль соблюдения правил охраны труда, производственной санитарии, промышленной и пожарной безопасности
	<b>Владеет</b> знаниями в области производственной деятельности, правил охраны труда, производственной санитарии, промышленной и пожарной безопасности при проведении сварочных работ
<b>ПК-6.2</b> Осуществляет контроль соблюдения экологической безопасности при реализации аддитивных и сварочных технологий	<b>Знает</b> нормативные документы, отвечающие за контроль соблюдения экологической безопасности при реализации аддитивных и сварочных технологий
	<b>Умеет</b> применять нормативные документы по безопасности и осуществлять контроль соблюдения экологической безопасности при реализации аддитивных и сварочных технологий
	<b>Владеет</b> знаниями в области экологической безопасности при реализации аддитивных и сварочных технологий

## 6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ, ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость учебной, технологической (проектно-технологической) практики составляет 4 недели, 3 зачетные единицы, 216 часов.

№ п/п	Этапы практики	Виды работ на практике, в том числе практическая подготовка и самостоятельная работа студентов	Трудоемкость (в часах)	Форма текущего контроля
1	подготовительный этап	Инструктаж по технике безопасности, составление индивидуального плана прохождения практики	18	консультации

2	Поиск информации	Мероприятия по сбору фактического и литературного материала, наблюдения, мероприятия по обработке и систематизации фактического и литературного материала,	72	консультации
3	приобретение практических навыков	Анализ нормативно-технической документации регламентирующей проведение сварочных работ на предприятии	108	консультации
4	подготовка отчета по практике.	Оформление отчета	18	отчет по практике
		Итого часов	<b>216</b>	

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ, ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКЕ

Студенты при прохождении практики и подготовке отчета должны руководствоваться нормативно-технической документацией предприятия, специальными материалами, а также учебно-методическими пособиями, предоставляемые департаментом.

Основные требования к содержанию и оформлению отчета приведены в учебно-метод. пособия Стаценко В.Н., Воробьев А.Ю., Максимец Н.А. «Рекомендации к выполнению ВКР». Владивосток: Дальневост. федерал.ун-т, 2021. – 38 с.

## 8. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ (ПО ИТОГАМ ПРАКТИКИ).

Форма аттестации по итогам производственной, преддипломной практики - зачёт с оценкой с использованием оценочного средства – устный опрос в форме собеседования.

Основным документами, отражающими результаты прохождения практики, являются отчет по выполнению выпускной индивидуальной квалификационной работы и производственная характеристика.

Выпускная квалификационная работа должна состоять из следующих структурных элементов:

- титульный лист;
- задание на ВКР;
- аннотация;
- содержание с указанием номеров страниц;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- библиографический список (оформляется в соответствии с ГОСТ Р7.05-2008);
- приложения.

Графическая часть должна содержать следующие виды чертежей (и плакатов):

- общего вида (сборочный) – 1-2 листа;
- сварочных узлов и соединений – 1 лист;
- детализовочные – 4-6 листов;
- оснастки (приспособлений) – 1 лист;
- план цеха (участка) – 1 лист;
- последовательность технологических операций – 1 лист.

Более подробно требования к содержанию и оформлению отчета приведены в учебно-метод. пособии Стаценко В.Н., Воробьев А.Ю., Максимец Н.А. «Рекомендации к выполнению ВКР». Владивосток: Дальневост. федерал.ун-т, 2021. – 38 с.

Правила оформления отчета приведены в учебно-метод. пособии В.Н. Стаценко, М.А. Белоконов, Н.М. Марченко, Ю.П. Шульгин. «Выпускная квалификационная работа». Инженерная школа ДВФУ.– Владивосток: Дальневост. федерал. ун-т, 2016. -54 с.

Производственная характеристика приводится на последней странице отчета (см. Приложение 5), подписывается руководителем от предприятия и заверяется печатью.

Защита практики производится в департаменте в установленные сроки перед комиссией, назначаемой директором департамента. Защита проходит в виде конференции, где каждому студенту выделяется 5-10 мин. для публичного доклада по итогам практики и выполнению индивидуального задания.

По результатам защиты в зачетной книжке выставляется оценка за практику. При этом учитывается содержание и качество отчетных документов, ответы на вопросы членов комиссии, производственная характеристика. Оценка за практику приравнивается к экзаменационным оценкам по теоретическим курсам.

Обязательно ведение дневника по практике, форма которого дана в приложении 3, индивидуальное задание представляется в виде задания на ВКР.

8.1. Шкала оценивания и критерии оценки результатов защиты отчета по практике

При выставлении оценки «отлично» при защите отчета по практике студент должен демонстрировать высокий уровень, оценки «хорошо» - продвинутый уровень, а оценки «удовлетворительно» - пороговый.

Основные объекты оценивания результатов прохождения практики:

- деловая активность студента в процессе практики;
- производственная дисциплина студента;
- качество выполнения индивидуального задания;
- оформление дневника практики;
- качество выполнения и оформления отчета по практике;
- уровень ответов при сдаче зачета (защите отчета);
- характеристика и оценка работы студента руководителем практики с места прохождения практики.

**Критерии выставления оценки студенту по учебной практике**

Оценка	Требования к сформированным компетенциям
«отлично»	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он полностью выполнил программу практики, умеет использовать теоретические знания при выполнении задания по практике, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, умеет приводить примеры, ответил на все вопросы во время защиты практики, ответы отличаются логичностью, глубиной и полнотой раскрытия темы
«хорошо»	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он полностью выполнил программу практики, умеет использовать теоретические знания при выполнении задания по практике, хорошо справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, ответил на основные вопросы во время защиты практики, ответы отличаются логичностью и полнотой раскрытия темы, однако допускается одна - две неточности в ответе
«удовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он выполнил основную часть программы практики, но с трудом умеет использовать теоретические знания при выполнении задания по практике, в целом справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, ответы на вопросы во время защиты практики отличаются недостаточной глубиной и полнотой
«неудовлетворительно»	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не выполнил программу практики, не умеет использовать теоретические знания при выполнении задания по практике, не справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не ответил на основные вопросы во время защиты практики

Студент, не выполнивший программу преддипломной практики по уважительной причине, направляется на практику повторно в свободное от аудиторных занятий время. Студент, не выполнивший программу практики без уважительной причины или получивший неудовлетворительную оценку, считается имеющим академическую задолженность. Ликвидация этой задолженности проводится в соответствии с нормативными документами ДВФУ.

8.2. Типовые задания для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности

За время практики студенту необходимо выполнить задание на выполнение ВКР.



Примерные контрольные вопросы для проведения аттестации по итогам преддипломной практики:

1. Как производится оценка ВКР на наличие плагиата.
2. Как производится ссылка на литературные источники.
3. Как формируется аннотация.
4. Когда выдается задание на ВКР
5. Как представляется анализ конструкции, условий ее эксплуатации.
6. Как выбирается материал для проектируемой конструкции.
7. Характеризовать обоснование и выбор способа сварки.
8. Какие виды входной контроля основных и сварочных материалов.
9. Требования, предъявляемые к квалификации персонала, оборудования.
10. Как производится описание технологического процесса изготовления заданной конструкции.
11. Дать понятие узлов, подузлов и деталей.
12. Дать понятие групповых операций.
13. Какой вид расчета представлен в отчете.
14. Дать обоснование и выбор сварочного оборудования.
15. Дать выбор оснастки.
16. Виды контроль качества.
17. Виды дефектов сварных швов.
18. Виды мероприятий для предупреждения дефектов сварных швов.
19. Как рассчитываются площадь и размеры сборочно-сварочного цеха.
20. Основные меры по организация стационарного рабочего места сварщика.
21. Расчет количества необходимого оборудования и количество рабочих мест.
22. Дать характеристику производственным и вспомогательным рабочим.
23. Привести основные меры электробезопасности.
24. Привести основные меры к технике безопасности при проведении сварочных работ.

25. Привести основные меры к технике безопасности по выбросам вредных веществ при проведении сварочных работ.

26. Требования к пожарной безопасности при проведении сварочных работ.

27. Какой материал приводится в заключении.

28. Виды чертежей (и плакатов), рекомендуемые к выполнению в ВКР.

29. Что приводится на чертеже сварных соединений и узлов.

30. Как приводится допуск с квалитетом.

31. Как приводится качество обработки определённой поверхности.

32. Дать понятие спецификации.

### 8.3. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания

Для получения положительной оценки по результатам практики студент должен полностью выполнить программу практики, своевременно оформить и представить в департамент все необходимые отчетные документы.

Выпускная квалификационная работа должна состоять из следующих структурных элементов:

- титульный лист;
- задание на ВКР;
- аннотация;
- содержание с указанием номеров страниц;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- библиографический список (оформляется в соответствии с ГОСТ Р7.05-2008);
- приложения.

## 9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

а) основная литература:

1. Стаценко В.Н., Воробьев А.Ю., Максимец Н.А. Рекомендации к выполнению ВКР. **Учебно-метод. пособие** для бакалавров направления 15.03.01 Машиностроение, профиль «Оборудование и технология сварочного производства», очной и заочных форм обучения и магистров направления 15.04.01 Машиностроение [Электронный ресурс] / сост. В.Н. Стаценко, А.Ю. Воробьев, Н.А. Максимец; Инженерная школа ДВФУ. – Электрон.дан. – Владивосток: Дальневост. федерал.ун-т, 2021. – 38 с.

<https://www.dvfu.ru/schools/engineering/science/scientific-and-educational-publications/manuals/>

2. Выпускная квалификационная работа. **Учебно-метод. пособие** по выполнению, оформлению и защите выпускных квалификационных работ студентов Инженерной школы /сост. В.Н. Стаценко, М.А. Белоконь, Н.М. Марченко, Ю.П. Шульгин; Инженерная школа ДВФУ.– Владивосток: Дальневост. федерал. ун-т, 2016. -54 с.

[https://www.dvfu.ru/upload/medialibrary/lab/Stacenko\\_V.N.,Belokon\\_M.A.,Marchenko\\_N.M.,Shulgin\\_Yu.P.,Solovyov\\_S.P.Vypusknaya\\_kvalifikacionnaya\\_rabota\\_vypolnenie\\_oformlenie\\_i\\_zashhita%20\(pechatnyi\).pdf](https://www.dvfu.ru/upload/medialibrary/lab/Stacenko_V.N.,Belokon_M.A.,Marchenko_N.M.,Shulgin_Yu.P.,Solovyov_S.P.Vypusknaya_kvalifikacionnaya_rabota_vypolnenie_oformlenie_i_zashhita%20(pechatnyi).pdf)

3. Ашихмин, В.Н. Автоматизированное проектирование технологических процессов: учебное пособие для вузов /В. Н. Ашихмин, В. В. Закураев; науч. ред. А. Е. Беляев ; Уральский государственный технический университет – УПИ, 2007. – 199 с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:414346&theme=FEFU>

4. Козловский, С.Н. Введение в сварочные технологии. Сварка плавлением, контактная сварка и сварка давлением : учебное пособие / С. Н. Козловский. – Красноярск : Изд-во Сибирского аэрокосмического университета, 2010. – 131 с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:699586&theme=FEFU>

5. Козловский, С.Н. Введение в сварочные технологии [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2011. — 416 с. — Режим доступа:

<https://e.lanbook.com/book/700>

6. Ленивкин, В.А. Технологические свойства сварочной дуги в защитных газах / В. А. Ленивкин, Н. Г. Дюргеров, Х. Н. Сагиров; под ред. Н.Г. Дюргерова. – 2-е изд. доп. – М.: НАКС, 2011. – 368 с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:672746&theme=FEFU>

7. Матохин, Г.В. Проектирование сварных конструкций. Учеб. пособие / Г.В. Матохин, А.В.Гридасов. – Владивосток: Изд-во ДВГТУ, 2007. – 170 с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:386648&theme=FEFU>

8. Данильцев Н.Н. Проектирование сварных конструкций [Электронный ресурс] : конспект лекций / Н.Н. Данильцев. — Электрон. текстовые данные. — Омск: Омский государственный технический университет, 2014. — 176 с. — 978-5-8149-1857-4. — Режим доступа:

<http://www.iprbookshop.ru/60884.html>

б) дополнительная литература:

1. Максимец, Н.А. Металлургические и термомодеформационные процессы при сварке: учебное пособие / Н. А. Максимец, Е. Н. Негода; Дальневосточный федеральный университет. – Владивосток: Изд. дом ДВФУ, 2013. – 128 с. – электрон. опт. диск (CD-ROM).

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:717371&theme=FEFU>

2. Матохин, Г.В. Основы оценки прочности и долговечности сварных конструкций: учебное пособие / Г.В. Матохин, К. П. Горбачев, А. Ю. Воробьев; Дальневосточный государственный технический университет. - Владивосток: Изд-во Дальневосточного технического университета, 2008. – 270 с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:384563&theme=FE> (18 экз.)

3. Моисеенко, В.П. Материалы и их поведение при сварке. Учебное пособие / В.П. Моисеенко. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2009. – 300 с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:381643&theme=FEFU> (28 экз.)

4. Негода, Е.Н. Тепловые процессы при сварке: учеб. пособие / Е.Н. Негода; Дальневосточный государственный технический университет. – Владивосток:

Изд-во ДВГТУ, 2008. – 125 с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:384565&theme=FEFU>

5. Авлукова, Ю.Ф. Основы автоматизированного проектирования [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Ю.Ф. Авлукова. – Минск: Выш. шк., 2013. – 217 с.: ил. - ISBN 978-985-06-2316-4.

<http://znanium.com/go.php?id=509235>

7. Сысоев А.С. Технология машиностроения. Проектирование технологических процессов: учебное пособие для вузов / С. К. Сысоев, А. С. Сысоев, В. А. Левко. – СПб.: Лань, 2011. – 349с.

<http://e.lanbook.com/view/book/711/>

в) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

<http://printfu.org/welding+journal> - журналы по сварке

<http://www.metalwebnews.com/wc.html> - новости сварки, ссылки на различные ресурсы, сообщества и порталы по сварочному производству.

<http://www.welding-and-cutting.info/> - статьи по сварке

<http://cwa-ac.org/> - портал Канадской ассоциации сварки (подразделение CWB Group)

<http://svarkainfo.ru/> - портал о технологиях сварки и резки, обзоры сварочного оборудования, сварочных аппаратов

<http://websvarka.ru/> - сайт о сварке, технологиях электрошлаковой, лазерной и электронно-лучевой сварки, статьи о тепловом соединении различных металлов друг с другом и с неметаллами.

<https://ostmetal.info/> - портал «Обработка металла» – специализированный ресурс, посвященный технологиям металлообработки и художественному металлу.

г) нормативно-правовые материалы

6. ГОСТ 2.105-95 Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам. Общие требования и правила составления.

7. ГОСТ Р 1.5-2001 Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Общие требования к построению, изложению, оформлению, содержанию и обозначению.

8. ГОСТ Р 6.30-2003 Унифицированная система организационно-распорядительной документации. Требования к оформлению документов.

9. ГОСТ 7.82-2001 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов. Общие требования и правила составления.

10. ГОСТ 7.80-2000 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Заголовок. Общие требования и правила составления.

д) перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программное обеспечение, доступное студентам для выполнения задания по практике, а также для организации самостоятельной работы:

<b>Место расположения компьютерной техники, на котором установлено программное обеспечение, количество рабочих мест</b>	<b>Перечень программного обеспечения</b>
Лаборатория автоматизированного проектирования сварочных процессов и сварных конструкций департамента промышленной безопасности, Ауд. L345, 16	– Microsoft Office Professional Plus 2016 – офисный пакет, включающий программное обеспечение для работы с различными типами документов (текстами, электронными таблицами, базами данных и др.); – Microsoft Office 365 – офисный пакет приложений; Система ТЕХЭКСПЕРТ; – Matlab Simulink 2015 – пакет прикладных программ для решения задач технических вычислений и одноимённый язык программирования; – MathCAD – система компьютерной алгебры из класса систем автоматизированного проектирования; – AutoCAD 2015 – система автоматизированного проектирования и черчения; – КОМПАС 3D (САПР) – система автоматизированного

	проектирования.
Центр компетенций в области сварочных технологий L103	- программное обеспечение Kemppi Wise; - программное обеспечение WeldEye для управления сварочным производством. Реализована функция цифровых технологических карт, улучшающая контроль качества и избавляющая от необходимости использовать печатные технологические карты.
Центр компетенций в области испытаний материалов L105	- программное обеспечение Siams 800; - программное обеспечение Спас-05

## 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Для проведения исследований, связанных с выполнением задания по практике, а также для организации самостоятельной работы студентам доступно следующее лабораторное оборудование и специализированные кабинеты, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ:

<b>Наименование оборудованных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Перечень основного оборудования</b>
Лаборатория автоматизированного проектирования сварочных процессов и сварных конструкций департамента промышленной безопасности, Ауд. L345.	Тринадцать персональных компьютеров HPdc 7800СМТЕ6750.
Центр компетенций в области испытаний материалов L101	Универсальная испытательная машина УН-1000кN. Универсальная испытательная машина AG-100kNXplus. Универсальная настольная испытательная машина AGS-10kNX. Универсальная настольная испытательная машина AGS-1kNX. Имитатор нагрузки EFE-JF-30kN. Универсальная напольная сервогидравлическая система для динамических испытаний Servopulser Series U. Универсальная электромагнитная система для динамических испытаний ММТ. Ультразвуковая система для усталостных испытаний USF-2000А. Универсальный твердомер OMNITEST. Копер маятниковый ИМПАКТ Р-450. Автоматический отрезной станок МЕСАТОМЕ Т210 Запрессовочный станок МЕСАРЕСС III Автоматическая шлифовально-полировальная станция МЕСАТЕСН 234
Центр компетенций в области	Комплексная система для роботизированных процессов

<p>сварочных технологий L103</p>	<p>дуговой сварки и аддитивных дуговых технологий (WAAM). Система включает промышленный робот KUKA KR8 2010-2 и источник питания A7 MIG Welder 450, предназначенный для профессионального использования в роботизированных сварочных системах</p> <p>Интеллектуальное сварочное оборудование с цифровой технологией управления <b>X8 MIG Welder</b>. Обеспечивает синергетическую и импульсную сварку MIG/MAG, ручную дуговую сварку (ММА), пайку MIG, наплавку и строжку.</p> <p>Интеллектуальное сварочное оборудование с цифровой технологией управления <b>КЕДР MultiMIG-5000DP</b> - высокотехнологичный многофункциональный промышленный источник питания для MIG/MAG, ММА и TIG сварки.</p>
<p>Центр компетенций в области испытаний материалов L105</p>	<p>Автоматический микротвердомер HNV-G-FA-D. Динамический микротвердомер DUN-211S. Инвертированный металлографический микроскоп ECLIPSE MA200 Анализатор фрагментов микроструктуры твердых тел Siams 800 + Стереомикроскоп CRAFTTEST 608 Сканирующий зондовый атомно-силовой микроскоп SPM-9600 Современный оптико-эмиссионный спектрометр для элементного анализа металлов и сплавов СПАС-05.</p>
<p>Центр компетенций в области испытаний материалов L348</p>	<p>Комплект оборудования для исследования трибологических свойств материалов (машина трения) UMT-3 (Bruker, Германия). Прибор измерения параметров шероховатости обработанной поверхности ContourGT-I (Bruker, Германия)</p>
<p>Мультимедийная аудитория</p>	<p>проектор 3-chip DLP, 10 600 ANSI-лм, WUXGA 1 920x1 200 (16:10) PT-DZ110XE Panasonic; экран 316x500 см, 16:10 с эл. приводом; крепление настенно-потолочное Elpro Large Electrol Projecta; профессиональная ЖК-панель 47", 500 Кд/м2, Full HD M4716CCBA LG; подсистема видеисточников документ-камера CP355AF Avervision; подсистема видеокмутации; подсистема аудиокмутации и звукоусиления; подсистема интерактивного управления; беспроводные ЛВС обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS)</p>
<p>Читальные залы Научной библиотеки ДВФУ с открытым доступом к фонду (корпус А - уровень 10)</p>	<p>Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW,GigEth,Wi-Fi,BT,usb kbd/mse,Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit),1-1-1 Wty Скорость доступа в Интернет 500 Мбит/сек. Рабочие места для людей с ограниченными возможностями здоровья оснащены дисплеями и принтерами Брайля; оборудованы: портативными устройствами для чтения плоскочечатных текстов, сканирующими и читающими машинами видеоувеличителем с возможностью регуляции цветовых спектров; увеличивающими электронными лупами и ультразвуковыми маркировщиками</p>



В целях обеспечения специальных условий обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в ДВФУ все здания оборудованы пандусами, лифтами, подъемниками, специализированными местами, оснащёнными туалетными комнатами, табличками информационно-навигационной поддержки.

### **Правила оформления отчета**

Отчет должен быть сжатым, но в, то, же время должен полностью отражать существо излагаемых материалов. Требования технической грамотности, стандартов и культуры изложения являются безусловными. Отчет иллюстрируют эскизами, схемами, фотографиями; копии рисунков из литературных источников допускаются.

Объем отчета не регламентируется, но в среднем имеет примерно 10 – 15 страниц.

Отчет должен быть написан грамотно и аккуратно с применением современных информационных технологий. Отчет пишется на листах белой бумаги формата А4 (210×297 мм). Ширина полей: слева – 30 мм, справа – 10 мм, сверху – 25 мм и снизу – 20 мм. Страницы отчета нумеруют вверху страницы по центру, обязательно составляется содержание (оглавление).

Схемы, графики и другие графические материалы выполняются с использованием средств машинной графики.

Текстовая часть отчета оформляется в соответствии с требованиями стандартов:

ГОСТ 2.105 – 95. ЕСКД. Общие требования к текстовым документам.

ГОСТ 2.106 – 96. ЕСКД. Текстовые документы.

Отчет готовят в течение всей производственно-технологической практики. Для завершения работы над отчетом, по согласованию с научным руководителем, студентам может быть предоставлено 1 – 2 дня в конце срока производственно-технологической практики для окончательного оформления отчета.

Отчет студента проверяется научным руководителем. Замечания руководителя учитываются студентом для внесения изменений в отчет.

Отчет по учебной практике является основным документом, подтверждающими работу студента в ходе ознакомительной практики.

**ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ НА ПРОХОЖДЕНИЕ ПРАКТИКИ**

Студента 1 курса, группы \_\_\_\_\_, очной формы обучения, направления подготовки 15.03.01 Машиностроение, профиль подготовки «Аддитивное цифровое производство».

Ф.И.О.

Руководитель практики от департамента Фамилия Имя Отчество

Руководитель практики от организации Фамилия Имя Отчество

1. Сроки прохождения практики: с «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. по «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

2. Место прохождения: \_\_\_\_\_

3. Тема практики: \_\_\_\_\_

4. План учебной практики:

№ этапа	Мероприятие	Сроки выполнения	Форма отчётности
1.			Письменный отчет
2.			Письменный отчет
3.			Письменный отчет

Подпись студента \_\_\_\_\_ И.О. Фамилия

Подпись руководителя практики от департамента \_\_\_\_\_ И.О. Фамилия

Подпись руководителя практики от организации \_\_\_\_\_ И.О. Фамилия

## ДНЕВНИК ПРОХОЖДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

1. Студента \_\_\_ курса, \_\_\_\_\_ группы

(фамилия, имя, отчество)

2. Направление подготовки, профиль подготовки \_\_\_\_\_

3. Место прохождения практики \_\_\_\_\_

4. Сроки практики: с \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

Руководитель практики от департамента, должность, Ф.И.О.

Руководитель практики от организации, должность, Ф.И.О.

Месяц и число	Содержание проведенной работы	Результат работы	Оценки, замечания и предложения по работе

Студент \_\_\_\_\_ И.О. Фамилия  
(подпись, дата)

Подпись руководителя практики от департамента \_\_\_\_\_ И.О. Фамилия

Подпись руководителя практики от организации \_\_\_\_\_ И.О. Фамилия

## ОБРАЗЕЦ ТИТУЛЬНОГО ЛИСТА ОТЧЕТА О ПРАКТИКЕ



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДВФУ)

**Политехнический институт (Школа)**

Департамент промышленной безопасности

### ОТЧЕТ

#### по учебной практике

в период с « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ Г. по « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ Г.

\_\_\_\_\_  
(место прохождения практики)

студента (ки) \_\_\_\_\_  
(группа, Ф.И.О)

Руководитель практики от предприятия

\_\_\_\_\_

(должность, Ф.И.О.)

Руководитель практики от ДВФУ

\_\_\_\_\_

(должность, Ф.И.О.)

Владивосток 202\_\_

**ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ ПРАКТИКИ  
ОТ ОРГАНИЗАЦИИ \_\_\_\_\_**

На учебную практику бакалавра \_\_\_\_\_  
(полностью Ф.И.О. студента)

Место прохождения практики \_\_\_\_\_  
(указывается более точное место прохождения практики – лаборатория, отдел и т.п.)

Место практиканта в структуре организации: \_\_\_\_\_

Сроки прохождения с «  » \_\_\_\_\_ 20   г. по «  » \_\_\_\_\_ 20    
г.

**Тематика практики:**

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Характеристика практиканта:**

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Результаты практиканта:**

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Рекомендуемая оценка – «  ».

Руководитель практики \_\_\_\_\_  
(Фамилия, Имя, Отчество, учёная степень, звание, должность)

Подпись \_\_\_\_\_ «  » \_\_\_\_\_ 20   г.  
(печать)