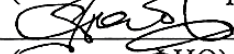


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета  
машиностроительных и химических технологий

(наименование факультета)

  
П.А. Саблин  
(подпись, ФИО)

« 15 » 06 20 21 г.

## ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

### Преддипломная практика

Направление подготовки	15.03.01 Машиностроение
Направленность (профиль) образовательной программы	Оборудование и технология сварочного производства
Квалификация выпускника	бакалавр
Год начала подготовки (по учебному плану)	2021
Форма обучения	заочная
Технология обучения	традиционная

Курс	Семестр	Трудоемкость, з.е.
5	A	6

Вид промежуточной аттестации	Обеспечивающее подразделение
Зачет с оценкой	Кафедра ТСМП – Технология сварочного и металлургического производства

Комсомольск-на-Амуре 2021

Разработчик рабочей программы:

Старший преподаватель кафедры «Технология сварочного и металлургического производства»

\_\_\_\_\_  
(должность, степень, ученое звание)



\_\_\_\_\_  
(подпись)

В.В. Григорьев

\_\_\_\_\_  
(ФИО)

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой  
«Технология сварочного и металлургического производства»

\_\_\_\_\_  
(наименование кафедры)



\_\_\_\_\_  
(подпись)

П.В. Бахматов

\_\_\_\_\_  
(ФИО)

## Введение

Рабочая программа и фонд оценочных средств практики «Преддипломная практика» составлены в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта, утвержденного приказом Минобрнауки Российской Федерации Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение», утвержденный приказом Минобрнауки России от «03» сентября 2015г. № 957 и основной профессиональной образовательной программы подготовки «Оборудование и технология сварочного производства» по направлению подготовки «15.03.01 Машиностроение».

Практическая подготовка реализуется на основе:

Профессиональный стандарт 40.115 «СПЕЦИАЛИСТ СВАРОЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА».

Обобщенная трудовая функция: С Техническая подготовка и технический контроль сварочного производства.

## 1 Общие положения

Вид практики	Производственная практика
Тип практики	Преддипломная практика
Цель практики	Формирование, закрепление, развитие практических навыков и профессиональных компетенций в ходе выполнения отдельных видов самостоятельных работ, необходимых для подготовки выпускной квалификационной работы (ВКР) и составляющих основу будущей профессиональной деятельности
Задачи практики	<ul style="list-style-type: none"><li>- применение умений и навыков, полученных за весь период обучения;</li><li>- сбор, систематизация и анализ материалов, необходимых для выполнения выпускной квалификационной работы;</li><li>- выполнение работ, связанных с темой выпускной квалификационной работы (ВКР) и характером профессиональной деятельности;</li><li>- выполнение индивидуальных заданий руководителя ВКР;</li><li>- обоснование целесообразности использования методов, процессов, оборудования и т.п., исследуемого в ВКР;</li></ul> демонстрация уровня профессионального образования и стимулирование у руководства предприятия заинтересованности в предоставлении выпускнику трудоустройства или карьерного роста на предприятии после окончания образовательной организации
Способ проведения практики	стационарная, выездная
Формы проведения практики	дискретно

## 2 Перечень планируемых результатов обучения по практике, соотнесенных с планируемыми результатами образовательной программы

Практика «Преддипломная практика» нацелена на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и основной образовательной программой (таблица 1):.

Таблица 1 – Компетенции и планируемые результаты обучения по практике

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения по практике		
	Перечень знаний	Перечень умений	Перечень навыков
Профессиональные			
ПК-11 способность обеспечить технологичность изделий и процессов их изготовления; умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий	З1(ПК-11-7) Знать. Требования СМК предприятия к технологической документации	У1(ПК-11-7) Уметь оформлять и разрабатывать техдокументацию по требованиям СМК	Н1(ПК-11-7) Владеть навыками разработки технологической документации, удовлетворяющей требованиям СМК конкретного предприятия
	З1(ПК-11-7)Знать. инструментальные средства разработки техдокументации на конкретном предприятии	У2(ПК-11-7) Уметь использовать инструментальные средства разработки техдокументации предприятия	Н2(ПК-11-7) Владеть навыками применения инструментальных средства разработки техдокументации на конкретном предприятии
ПК-12 способность разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств	З1(ПК-12-7) Знать. Требования СМК предприятия к технологической документации	У1(ПК-12-7) Уметь оформлять и разрабатывать техдокументацию по требованиям СМК	Н1(ПК-12-7) Владеть навыками разработки технологической документации, удовлетворяющей требованиям СМК конкретного предприятия
	З1(ПК-12-7)Знать. инструментальные средства разработки техдокументации на конкретном предприятии	У2(ПК-12-7) Уметь использовать инструментальные средства разработки техдокументации предприятия	Н2(ПК-12-7) Владеть навыками применения инструментальных средства разработки техдокументации на конкретном предприятии
ПК-13 способность обеспечить техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование	З1(ПК-13-4) Технологические характеристики, используемого/необходимого в конкретном технологическом процессе оборудования и оснастки	У1(ПК-13-4) Уметь проводить анализ комплектации рабочих мест и соответствие оборудования требуемым параметрам технологического процесса	Н1(ПК-13-4) Владеть навыками анализа необходимого/имеющегося на конкретном предприятии оборудования для реализации разрабатываемого/внедряемого технологического процесса/оборудования
ПК-14 способность участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе	З1(ПК-14-6) Знать о возможности доработки и освоения технологических процессов	У1(ПК-14-6) Уметь проводить доработку технологических процессов для повышения их эффективности	Н1(ПК-14-6) Владеть навыками доработки и освоению технологических процессов

подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции	32(ПК-14-6) Знать процедуру внедрения нового и доработке существующего техпроцесса на конкретном предприятии	У2(ПК-14-6) Уметь в случае внедрения разработанного или улучшения существующего техпроцесса / оборудования принимать участие в его реализации в конкретном производстве	Н2(ПК-14-6) Владеть навыками участия в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции
ПК-15 умение проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования	31(ПК-15-4) Знать электрическую схему и паспортные данные конкретного оборудования	У1(ПК-15-4) Уметь проводить диагностику сварочного оборудования	Н1(ПК-15-4) Владеть навыками освидетельствования сварочного оборудования на предмет применимости к разрабатываемому технологическому процессу
	32(ПК-15-4) Влияния параметров технологического оборудования на критерии качества сварных изделий	У2(ПК-15-4) Уметь проводить доработку и ремонт технологического оборудования для достижения его эффективности	Н2(ПК-15-4) Владеть навыками доработки и ремонта технологического оборудования
ПК-16 умение проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ	31(ПК-16-2) Знать о производственном травматизме и профессиональных заболеваний при реализации техпроцесса	У1(ПК-16-2) Уметь проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний при реализации техпроцесса	Н1(ПК-16-2) Владеть навыками оказания первой медицинской помощи, пожаротушения
	32(ПК-16-2) Знать основные вредные факторы рассматриваемого в ВКР технологического процесса	У2(ПК-16-2) Уметь контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ	Н2(ПК-16-2) Владеть навыками контроля и соблюдения требований освещенности, вентиляции, электробезопасности, пожаробезопасности на рабочих местах
ПК-17 умение выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные ме-	31(ПК-17-11) Знать базовую технологию изготовления рассматриваемой в ВКР детали/изделия	У1(ПК-17-11) Уметь анализировать выбор сварочных материалов в базовом технологическом процессе для конкретного основного металла	Н1(ПК-17-11) Владеть навыками проведения анализа и контроля за применением сварочных материалов
	32(ПК-17-11)	У2(ПК-17-11)	Н2(ПК-17-11) Владеть

годы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения	Знать технологические операции, требующие усовершенствования	Уметь проводить оценку эффективности сочетания основных и вспомогательных материалов, а также операций разрабатываемого технологического процесса	навыками определения эффективности применения сварочных материалов и управления технологическими параметрами
---	--	---	--

### 3 Место практики в структуре образовательной программы

Практика «Преддипломная практика» проводится на 5 курсе(ах) в А семестре(ах).

Практика входит в состав блока 2 «Практики» и относится к базовой части в соответствии с ФГОС ВО.

Для освоения практики необходимы знания, умения, навыки, сформированные при изучении следующих дисциплин и (или) прохождения практик:

- Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности);
- Производственная практика (технологическая);
- Материаловедение;
- Теория сварочных процессов;
- Технология производства сварных конструкций;
- Термическая обработка сварных соединений;
- Нормирование технологических процессов в сварочном производстве;
- Эксплуатация, диагностика и ремонт сварочного оборудования.

Знания, умения и опыт профессиональной деятельности, полученные в ходе практики, необходимы для успешного выполнения ВКР.

Практика «Преддипломная практика» в рамках воспитательной работы направлена на формирование у обучающихся знания правовых основ и законов, воспитание чувств ответственности, развивает профессиональные умения. Во время практики формируются сознательное отношение к выбранной профессии, социальная компетентность, навыки межличностного делового общения, а также такие качества личности, как трудолюбие, рациональность, профессиональная этика, способность принимать решения. Происходит знакомство студентов с основами профессии, профессиональным опытом и этикой, повышение уровня адаптации с современному рынку труда.

### 4 Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность

Общая трудоемкость практики составляет 6 з.е. (216 акад. час.)

Продолжительность практики 4 нед. в соответствии с утвержденным календарным учебным графиком.

Распределение объема практики по разделам (этапам) представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Объем практики по разделам (этапам)

№	Разделы (этапы) практики	Продолжительность	
		заочная форма обучения	
		Кол-во недель	Кол-во в часах

1	Подготовительный этап	1	50
2	Основной этап	2	116
3	Завершающий этап	1	50
Итого		4	216

## 5 Содержание практики

Таблица 3 – Структура и содержание практики по разделам (этапам)

Наименование разделов	Содержание раздела (этапа) практики	Форма проведения или контроля	Трудоемкость (в часах)
<b>Раздел 1 Подготовительный этап</b>			
	Организационное собрание перед началом практики	Получение задания на практику. Выдача дневников	25
	Инструктаж по технике безопасности, пожарной безопасности, охране труда, правилам внутреннего распорядка	Лекция. Записи в журналах инструктажа, запись в дневнике.	25
<b>Раздел 2 Основной этап</b>			
Список использованных источников	Задание 1: Поиск научно-технической информации по тематике ВКР	Список литературных и информационных источников по разделам ВКР.	8
<b>Теоретический раздел:</b>			
«Экспериментальные исследования и испытания сварочной техники и их техническое обеспечение»	Задание 2: Разработка программ испытаний (методик экспериментальных исследований) объектов сварочного процесса, его подсистем и функциональных качеств в соответствии с вариантом задания.	Отчет в виде программы испытаний (методики проведения экспериментальных исследований) объектов сварочного процесса, его подсистем и функциональных качеств в соответствии с вариантом задания. Раздел отчета.	8
	Задание 3: Обзор технической информации по современным техническим средствам обеспечения исследований и испытаний сварочного процесса, его подсистем и функциональных качеств в соответствии с вариантом задания.	Техническая справка по современным техническим средствам обеспечения исследований и испытаний объектов сварочного процесса, его подсистем и функциональных качеств в соответствии с заданием. Раздел отчета.	8
<b>Аналитический раздел</b>			
«Современное состояние развития сварочного производства на конкретном предприятии»	Задание 4: Анализ конструктивных особенностей сварных конструкций конкретного предприятия	База данных по основным проектным характеристикам конструкций	8
		Аналитическая справка по конструктивным особенностям сварных конструкций. Раздел отчета.	8
	Задание 5: Статистическая обработка данных основных проектных характеристик сварных конструкций данного предприятия	Статистические зависимости основных проектных характеристик сварных конструкций данного предприятия.	8

Наименование разделов	Содержание раздела (этапа) практики	Форма проведения или контроля	Трудоемкость (в часах)
		Раздел отчета.	
<b>Практический раздел</b>			
«Спецификация конструкции»	Задание 6: Разработка чертежа общего вида конструкции и спецификации (в соответствии с заданием на ВКР)	Оформленный в САД-системе чертеж общего вида конструкции.	8
		Спецификация. Раздел отчета.	
«Технологический анализ»	Задание 7 Расчет свариваемости основного металла и проверка параметров технологичности конструкции (в соответствии с заданием на ВКР)	Результаты расчета свариваемости	8
		Результаты проверки параметров технологичности конструкции	8
		Результаты определения класса стали по диаграмме Шеффлера	8
		Выводы по результатам проверки технологичности конструкции Раздел отчета.	8
«Технология сборки-сварки сварной конструкции»	Задание 8. Разработка технологии изготовления сварной конструкции (в соответствии с заданием на ВКР) с учетом условий завода изготовителя.	Оформленный в САД-системе чертеж разбивки сварной конструкции на сборочные единицы.	8
		Технология изготовления сварной конструкции с учетом условий завода изготовителя. Раздел отчета.	12
	Оформление дневника практики и получение отзыва от руководителя практики от профильной организации	Дневник по практике	8
<b>Раздел 3 Завершающий этап</b>			
Завершающий этап	Анализ собранных материалов, составление и оформление отчета по практике	Отчет по практике	25
	Защита отчета по практике	Собеседование	25
<b>Промежуточная аттестация по практике</b>		<i>Зачет с оценкой</i>	

## 6 Формы отчетности по практике

Формами отчетов по практике являются:

1. Дневник по практике, который содержит:

- ФИО студента, группа, факультет;
- номер и дата выхода приказа на практику;
- сроки прохождения практики;
- ФИО руководителей практики от университета и профильной организации, их должности;
- цель и задание на практику;
- график прохождения практики;
- отзыв о работе студента.

2. Отчет обучающегося по практике.



В отчет по практике включаются:

- титульный лист;
- содержание;
- индивидуальное задание;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения (при необходимости).

## **7 Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по практике**

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации представлен в Приложении 1.

Полный комплект контрольных заданий или иных материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по практике хранится на кафедре-разработчике в бумажном и электронном виде.

## **8 Учебно-методическое и информационное обеспечение практики**

### **8.1 Основная литература**

1. РИ 7.5-2 Организация и проведение практик студентов, 2016.
2. Сварка. Резка. Контроль : справочник. В 2 т. Т.1 / под ред. Н.П. Алешина, Г.Г. Чернышева. – М. : Машиностроение, 2004. - 620с.
3. Сварка. Резка. Контроль : справочник. В 2 т. Т.2 / под ред. Н.П. Алешина, Г.Г. Чернышева. – М. : Машиностроение, 2004. - 480с.
4. Шепелевич, В. Г. Физика металлов и металловедение. Лабораторный практикум [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.Г. Шепелевич. – Минск: Выш. шк., 2012. – 166 с.: // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog.php>, ограниченный. – Загл. с экрана.
5. Азаров, Н. А. Производство сварных конструкций [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. А. Азаров. – Томск: Томский политехнический университет, 2010. – 141 с. // IPRbooks : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/34703.html>, ограниченный. – Загл. с экрана.
6. Волхонов, В. И. Основы технологии сварки [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.И. Волхонов. – М. : Московская государственная академия водного транспорта, 2007. – 85 с. // IPRbooks : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/46303.html>, ограниченный. – Загл. с экрана.
7. Гаспарян, В. Х. Электродуговая и газовая сварка [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Х. Гаспарян, Л.С. Денисов. – Минск : Вышэйшая школа, 2013. – 304 с. // IPRbooks : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/24088.html>, ограниченный. – Загл. с экрана.
8. Дедюх, Р. И. Теория сварочных процессов. Превращения в металлах при сварке [Электронный ресурс] : учебное пособие / Р. И. Дедюх. – Томск: Томский политехнический университет, 2012. – 155 с. // IPRbooks : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/55210.html>, ограниченный. – Загл. с экрана.
9. Золотоносов, Я. Д. Сварочное производство. Современные методы сварки [Электронный ресурс] : учебное пособие / Я. Д. Золотоносов, И. А. Крутова. – Казань: Казанский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. – 216 с. // IPRbooks : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73320.html>, ограниченный. – Загл. с экрана.

10. Коломенский, А. Б. Сварка: введение в специальность [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.А.Фролов, В.В.Пешков и др.; под ред. проф. В.А. Фролова - 4 изд., перераб. - М.: Альфа-М: НИЦ Инфра-М, 2013. - 384 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog.php>, ограниченный. – Загл. с экрана.

## **8.2 Дополнительная литература**

1. Сварка и свариваемые материалы : справочник. В 3 т. Т.2. Технология и оборудование / Под ред. В.М. Ямпольского / под общ. ред. В.Н. Волченко. - М. Изд-во МГТУ им. Н.Э.Баумана, 1998 -574с.

2. Ибрагимов, А. М. Сварка строительных металлических конструкций: учеб. пособие / А.М. Ибрагимов, В.С. Парлашкевич. – М. : Изд-во АСВ, 2015.-173с.

3. Борилов, А.В. Сварщик ручной дуговой сварки. Практические основы профессиональной деятельности / А.В. Борилов, Коровин, С.В. Маталасов, В.А. Ниткин, А.Л. Подкопаева. – Ростов н/Д : Феникс, 2008. – 127с.

4. Сварка и свариваемые материалы: справочник. В 3 т. Т.1 Свариваемость материалов / Под ред. Э.Л. Макарова. – М. : Металлургия, 1991. - 528с.

5. Лупачев, В.Г. Ручная дуговая сварка [Электронный ресурс] : учебник / В.Г. Лупачёв. – Минск: Вышэйшая школа, 2014. – 416 с. // IPRbooks : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/35541.html>, ограниченный. – Загл. с экрана.

6. Металловедение и сварка [Электронный ресурс] : учебное пособие. Лабораторный практикум / В.Е. Гордиенко [и др.]. – СПб. : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2011. – 55 с. // IPRbooks : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/19008.html>, ограниченный. – Загл. с экрана.

7. Мосесов, М. Д. Основы металловедения и сварки [Электронный ресурс] : учебное пособие / Мосесов М.Д. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 128 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog.php>, ограниченный. – Загл. с экрана.

8. Сенько, В. П. Производственное обучение электрогазосварщиков [Электронный ресурс] : инструкционно-технологические карты. Учебно-методическое пособие / В. П. Сенько. – Минск: Вышэйшая школа, 2010. – 142 с. // IPRbooks : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20125.html>, ограниченный. – Загл. с экрана.

9. Хайдарова, А. А. Основы сварочного производства [Электронный ресурс] : практикум по конструированию сварочных приспособлений / А.А. Хайдарова, С.Ф. Гнусов. – Саратов: Профобразование, 2017. – 62 с. // IPRbooks : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66397.html>, ограниченный. – Загл. с экрана.

## **8.3 Методические указания для студентов по выполнению заданий практики**

Методические указания для выполнения индивидуального задания и составления отчёта по практике расположены в личном кабинете студента, папка – «Преддипломная практика».

## **8.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по практике**

1 Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM.

2 Электронно-библиотечная система IPRbooks.

## 8.5 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для прохождения практики

1 Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://elibrary.ru>, свободный. – Загл. с экрана.

2 Естественнонаучный образовательный портал [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://en.edu.ru>, свободный. – Загл. с экрана.

3 Российский общеобразовательный портал [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.school.edu.ru>, свободный. – Загл. с экрана.

4 Наука и образование: электронный журнал [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.hayka.ru>, свободный. – Загл. с экрана.

5. Психологический практикум: психологические тесты [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://psylist.net/praktikum>, свободный. – Загл. с экрана.

## 8.6 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по практике

Таблица 4 – Перечень используемого программного обеспечения

Наименование ПО	Реквизиты / условия использования
Microsoft® Office Professional Plus 2010 Russian	Лицензионный сертификат № 47019898 от 11.06.2010
Microsoft Imagine Premium	Лицензионный договор АЭ223 №008/65 от 11.01.2019

## 9 Организационно-педагогические условия

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и календарным учебным графиком. Язык обучения (преподавания) - русский. Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на зачёт соответствующих практик, освоенных в процессе предшествующего обучения, который освобождает обучающегося от необходимости их повторного прохождения.

Зачёт практики осуществляется при условии, что её вид и продолжительность, указанные в представленных обучающимся документах об образовании, соответствуют учебному плану образовательной программы с учётом направленности (профиля) / специализации.

В нижеперечисленных случаях выпускающая кафедра может проводить оценивание (переаттестацию) фактического достижения обучающимся планируемых результатов практики:

- наименование ранее пройденной практики не совпадает с действующим учебным планом, но компетенции по практике совпадают;
- наименование ранее пройденной практики совпадает с действующим учебным планом, но компетенции совпадают частично;
- не совпадает профиль образовательной программы;
- трудоёмкость пройденной практики совпадает с трудоёмкостью практики в действующем учебном плане менее чем на 80 %.

### 9.1 Образовательные технологии

В процессе прохождения практики используются следующие технологии:

**Стандартные методы обучения:**

– самостоятельная работа обучающихся вне аудитории, в которую включается выполнение заданий практики в соответствии с индивидуальным заданием и рекомендованными источниками литературы;

– освоение методов анализа информации и интерпретации результатов;

– выполнение письменных аналитических и расчетных заданий в рамках практики с использованием рекомендуемых информационных источников (учебники, издания периодической печати, сайты в сети Интернет);

– консультации преподавателя по актуальным вопросам, возникающим у студентов в ходе прохождения практики; методологии выполнения практических заданий, подготовке отчета по практике, выполнению аналитических заданий.

#### **Методы обучения с применением интерактивных форм:**

Для выполнения индивидуального задания и формирования отчета по практике обучающиеся используют арсенал программных продуктов (п. 8.6).

Прохождение практики предполагает использование технологий:

– электронно-библиотечных систем для самостоятельного изучения научной и учебно-методической литературы;

– справочно-правовых систем, в том числе, КонсультантПлюс;

– информационные технологии для сбора, хранения и обработки информации.

### **9.2 Самостоятельная работа обучающихся по практике**

Самостоятельная работа студентов – это процесс активного, целенаправленного приобретения студентом новых знаний, умений, навыков без непосредственного участия преподавателя, характеризующийся предметной направленностью, эффективным контролем и оценкой результатов деятельности обучающегося.

Цели самостоятельной работы:

· систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;

· углубление и расширение теоретических знаний;

· формирование умений использовать нормативную и справочную документацию, специальную литературу;

· развитие познавательных способностей, активности студентов, ответственности и организованности;

· формирование самостоятельности мышления, творческой инициативы, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;

· развитие исследовательских умений и академических навыков.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, уровня сложности, конкретной тематики.

Технология организации самостоятельной работы студентов включает использование информационных и материально-технических ресурсов университета и объекта прохождения практики.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

### **9.3 Методические рекомендации для обучающихся по прохождению практики**

#### **Права и обязанности студентов**

Во время прохождения практики студенты имеют право:

- получать информацию, не раскрывающую коммерческой тайны организации для выполнения программы и индивидуального задания практики;
- с разрешения руководителя организации и руководителей ее структурных подразделений пользоваться информационными ресурсами организации;
- получать компетентную консультацию специалистов организации по вопросам, предусмотренным заданием практики;
- принимать непосредственное участие в профессиональной деятельности организации - базы практики.

**Перед прохождением практики студенты обязаны:**

- ознакомиться с программой прохождения практики по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение и внимательно изучить ее;
- выбрать место прохождения практики и написать заявление;
- оформить дневник практики;
- разработать календарный план прохождения этапов практики.

**Во время прохождения практики студенты обязаны:**

- выполнить программу практики;
- вести дневник практики о характере выполненной работы и достигнутых результатах;
- подчиняться действующим в организации правилам внутреннего распорядка дня;
- соблюдать требования трудовой дисциплины;
- изучить и строго соблюдать правила эксплуатации оборудования, техники безопасности, охраны труда и другие условия работы в организации.

**По окончании практики студенты обязаны:**

- оформить все отчетные документы.

**Порядок ведения дневника**

В соответствии с РИ 7.5-2 «Организация и проведение практик обучающихся» все студенты в обязательном порядке ведут дневники по практике. В дневнике отмечаются: сроки, отдел, участок работы, виды выполненных работ, фиксируется участие студента в различных мероприятиях.

Дневник прохождения производственной практики должен содержать:

- ежедневные записи о выполняемых действиях с указанием даты, фактического содержания и объема действия, названия места выполнения действия, количества дней или часов, использованных на выполнение действия, возможные замечания
- предложения студента-практиканта. После каждого рабочего дня надлежащим образом оформленный дневник представляется студентом-практикантом на подпись непосредственного руководителя практики по месту прохождения практики, который заверяет соответствующие записи своей подписью;
- по итогам практики в конце дневника ставится подпись непосредственного руководителя производственной практики, которая, как правило, заверяется печатью.

**Составление отчета по практике**

Отчет по практике «Преддипломная практика» выполняется в печатном варианте в соответствии с требованиями РД 013-2016 «Текстовые студенческие работы. Правила оформления» и подшивается в папку (типа «скоросшиватель»). Отчет состоит из: введения, основной части, заключения, списка литературы и приложений.

Введение должно отражать актуальность практики «Преддипломная практика», ее цель и задачи (какие виды практической деятельности и какие умения, навыки планирует приобрести студент) (1,5 - 2 страницы).

Основная часть включает в себя характеристику объекта исследования, сбор и обработку соответствующей статистической, технической, нормативно-правовой и (или)

иной информации по предмету исследования, в т.ч. с использованием профессионального программного обеспечения и информационных технологий. По возможности, включаются в отчет и элементы научных исследований. Содержание основной части минимум 11 страниц.

В заключении приводятся общие выводы и предложения, а также краткое описание проделанной работы и даются практические рекомендации.(1,5 - 2 страницы).

Список литературы состоит из нормативно-правовых актов, учебников и учебных пособий, научных статей, использованных в ходе выполнения индивидуального задания.

Приложения помещают после списка литературы в порядке их отсылки или обращения к ним в тексте. В качестве приложений рекомендуется предоставлять копии документов, бланков договоров, организационно-распорядительных документов, аналитических таблиц, иных документов, иллюстрирующих содержание основной части.

По окончании практики в последний рабочий день студенты оформляют и представляют отчет по практике и все необходимые сопроводительные документы.

Отчет и характеристика рассматриваются руководителем практики «Преддипломная практика» от кафедры. Отчет предварительно оценивается и допускается к защите после проверки его соответствия требованиям, предъявляемым данными методическими указаниями. Защита отчетов организуется в форме собеседования. По результатам защиты руководитель выставляет общую оценку, в которой отражается качество представленного отчета и уровень подготовки студента к практической деятельности; результаты оцениваются по пятибалльной системе. При неудовлетворительной оценке студент должен повторно пройти практику.

Сданный на кафедру отчет и результат защиты, зафиксированный в ведомости и зачетной книжке студента, служат свидетельством успешного окончания практики «Преддипломная практика».

## **10 Описание материально-технического обеспечения, необходимого для осуществления образовательного процесса по практике**

Для реализации программы практики «Преддипломная практика» на базе ФГБОУ ВО «КнАГУ» используется материально-техническое обеспечение, перечисленное в таблице 5.

Таблица 5 – Материально-техническое обеспечение практики на базе КнАГУ

Аудитория	Наименование аудитории (лаборатории)	Используемое оборудование	Назначение оборудования
221/3-2	Лаборатория обработки металлов давлением, медиа	Оборудование для презентации учебного материала: проектор, экран, ПЭВМ и учебно-наглядные пособия (в электронном виде).	Проведение вводных инструктажей.
227/3-2	Лаборатория теории сварочных процессов и сварки плавлением, медиа	Учебное оборудование: автоматы АДФ - 1250, АДГ-630 УХЛ4, передвижной механический фильтровентиляционный агрегат ФМАС-1000, источники питания ВДУ-1250, ВС-600С, дефектоскоп ультразвуковой EROCH LTC, рео-	Выполнение сварных соединений металлоконструкций. Усвоение материала связанного с работой оборудования в процессе производства.

		стат балластный РБ-302сэ, весы COMERON KFS-222; учебно-лабораторные стенды, сварочные материалы и наглядные пособия. Есть выход в интернет через wi-fi.	
218/3-2	ВЦ кафедры ТСМП	12 ПЭВМ и учебно-наглядные пособия (электронном виде). Выход в интернет, в том числе через wi-fi.	Составление отчётов по практикам и технологических процессов.
227a/3-2	Лаборатория неразрушающих методов контроля	Приборы и материалы, применяемые при контроле качества сварки различными методами	Проведение неразрушающих методов контроля.
103/3-2	Специализированная лаборатория кафедры ТСМП	Полуавтомат Сварог MIG 3500 (J93), установка FAL TIG-400 AC/DC, универсально – сборочное приспособление для сварки СРПС -16, реостат балластный, источники питания ВД-401 УЗ, ВДУ-1201 УЗ, специализированный источник ТИР-300 ДМ 1, шкаф сушильный ШСУ-М.	Выполнение сварных соединений металлоконструкций. Усвоение материала связанного с работой оборудования в процессе производства.

Для реализации программы практики «Преддипломная практика» на базе профильной организации используется материально-техническое обеспечение, перечисленное в таблицах 6, 7.

Таблица 6 – Материально-техническое обеспечение практики на базе «ПАО Амурский судостроительный завод»

Стандартное или специализированное оборудование, обеспечивающее выполнение заданий	Назначение оборудования
Автомат для сварки под слоем флюса АДФ 1202	Выполнение сварных соединений металлоконструкций. Усвоение материала связанного с работой оборудования в процессе производства.
Источник питания сварки ВДУ 1202	
Автомат для сварки под слоем флюса АДФ-630	
Источник питания сварки ВДУ 1000	
Автомат для сварки под слоем флюса А2Т	
Источник питания сварки ВДУ 1202	
Сварочный инвертор для аргонодуговой сварки MasterTIG LT-250	
Сварочный инвертор для аргонодуговой сварки MasterTig MLS 2300 ACDC	

Сварочный инвертор для аргонодуговой сварки MasterTig AC/DC 3500W	
Сварочный инвертор для аргонодуговой сварки EVOTIG P AC/DC	
Полуавтомат сварочный FasMig Pulse 350	
Полуавтомат сварочный FasMig X 350	

Таблица 7 – Материально-техническое обеспечение практики на базе «ПАО Авиацонная холдинговая компания "Сухой" "Комсомольский-на-Амуре авиационный завод имени Ю.А. Гагарина»

Стандартное или специализированное оборудование, обеспечивающее выполнение заданий	Назначение оборудования
Сварочный инвертор для аргонодуговой сварки Mastertig 3500	Выполнение сварных соединений металлоконструкций. Усвоение материала связанного с работой оборудования в процессе производства.
Установка для автоматической аргонодуговой сварки круговых и кольцевых швов УСК-1200	
Автоматическая установка для аргонодуговой сварки УСП-5000	
Электронно-лучевая установка КЛ-144	

## 11 Иные сведения

### Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение практики обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).
- Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:
  - письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
  - выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);



- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ<sup>1</sup>**  
**по практике**

**Преддипломная практика**

Направление подготовки	<i>15.03.01 Машиностроение</i>
Направленность (профиль) образовательной программы	<i>Оборудование и технология сварочного производства</i>
Квалификация выпускника	<i>бакалавр</i>
Год начала подготовки (по учебному плану)	<i>2021</i>
Форма обучения	<i>заочная</i>
Технология обучения	<i>традиционная</i>

Курс	Семестр	Трудоемкость, з.е.
<i>5</i>	<i>A</i>	<i>6</i>

Вид промежуточной аттестации	Обеспечивающее подразделение
<i>Зачет с оценкой</i>	<i>Кафедра ТСМП – Технология сварочного и металлургического производства</i>

<sup>1</sup> В данном приложении представлены типовые оценочные средства. Полный комплект оценочных средств, включающий все варианты заданий, предлагаемых обучающемуся, хранится на кафедре в бумажном и электронном виде.

## 1 Перечень планируемых результатов обучения по практике, соотнесенных с планируемыми результатами образовательной программы

Таблица 1 – Компетенции и планируемые результаты обучения по практике

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения по практике		
	Перечень знаний	Перечень умений	Перечень навыков
<b>Профессиональные</b>			
ПК-11 способность обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий	З1(ПК-11-7) Знать. Требования СМК предприятия к технологической документации	У1(ПК-11-7) Уметь оформлять и разрабатывать техдокументацию по требованиям СМК	Н1(ПК-11-7) Владеть навыками разработки технологической документации, удовлетворяющей требованиям СМК конкретного предприятия
	З1(ПК-11-7)Знать. инструментальные средства разработки техдокументации на конкретном предприятии	У2(ПК-11-7) Уметь использовать инструментальные средства разработки техдокументации предприятия	Н2(ПК-11-7) Владеть навыками применения инструментальных средства разработки техдокументации на конкретном предприятии
ПК-12 способность разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств	З1(ПК-12-7) Знать. Требования СМК предприятия к технологической документации	У1(ПК-12-7) Уметь оформлять и разрабатывать техдокументацию по требованиям СМК	Н1(ПК-12-7) Владеть навыками разработки технологической документации, удовлетворяющей требованиям СМК конкретного предприятия
	З1(ПК-12-7)Знать. инструментальные средства разработки техдокументации на конкретном предприятии	У2(ПК-12-7) Уметь использовать инструментальные средства разработки техдокументации предприятия	Н2(ПК-12-7) Владеть навыками применения инструментальных средства разработки техдокументации на конкретном предприятии
ПК-13 способность обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование	З1(ПК-13-4) Технологические характеристики, используемого/необходимого в конкретном технологическом процессе оборудования и оснастки	У1(ПК-13-4) Уметь проводить анализ комплектации рабочих мест и соответствие оборудования требуемым параметрам технологического процесса	Н1(ПК-13-4) Владеть навыками анализа необходимого/имеющегося на конкретном предприятии оборудования для реализации разрабатываемого/внедряемого технологического процесса/оборудования

ПК-14 способность участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции	31(ПК-14-6) Знать о возможности доработки и освоения технологических процессов	У1(ПК-14-6) Уметь проводить доработку технологических процессов для повышения их эффективности	Н1(ПК-14-6) Владеть навыками доработки и освоению технологических процессов
	32(ПК-14-6) Знать процедуру внедрения нового и доработке существующего техпроцесса на конкретном предприятии	У2(ПК-14-6) Уметь в случае внедрения разработанного или улучшения существующего техпроцесса / оборудования принимать участие в его реализации в конкретном производстве	Н2(ПК-14-6) Владеть навыками участия в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции
ПК-15 умение проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический ремонт оборудования	31(ПК-15-4) Знать электрическую схему и паспортные данные конкретного оборудования	У1(ПК-15-4) Уметь проводить диагностику сварочного оборудования	Н1(ПК-15-4) Владеть навыками освидетельствования сварочного оборудования на предмет применимости к разрабатываемому технологическому процессу
	32(ПК-15-4) Влияния параметров технологического оборудования на критерии качества сварных изделий	У2(ПК-15-4) Уметь проводить доработку и ремонт технологического оборудования для достижения его эффективности	Н2(ПК-15-4) Владеть навыками доработки и ремонта технологического оборудования
ПК-16 умение проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ	31(ПК-16-2) Знать о производственном травматизме и профессиональных заболеваний при реализации техпроцесса	У1(ПК-16-2) Уметь проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний при реализации техпроцесса	Н1(ПК-16-2) Владеть навыками оказания первой медицинской помощи, пожаротушения
	32(ПК-16-2) Знать основные вредные факторы рассматриваемого в ВКР технологического процесса	У2(ПК-16-2) Уметь контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ	Н2(ПК-16-2) Владеть навыками контроля и соблюдения требований освещенности, вентиляции, электробезопасности, пожаробезопасности на рабочих местах
ПК-17 умение выбирать основные и вспомогательные	31(ПК-17-11) Знать базовую технологию изго-	У1(ПК-17-11) Уметь анализировать выбор свароч-	Н1(ПК-17-11) Владеть навыками проведения анализа и контроля за приме-

материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения	товления рассматриваемой в ВКР детали/изделия	ных материалов в базовом технологическом процессе для конкретного основного металла	нением сварочных материалов
	32(ПК-17-11) Знать технологические операции, требующие усовершенствования	У2(ПК-17-11) Уметь проводить оценку эффективности сочетания основных и вспомогательных материалов, а также операций разрабатываемого технологического процесса	Н2(ПК-17-11) Владеть навыками определения эффективности применения сварочных материалов и управления технологическими параметрами

Таблица 2 – Паспорт фонда оценочных средств

Код формируемой компетенции	Контролируемое задание на практику	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
ПК-11	Задание 7 Расчет свариваемости основного металла и проверка параметров технологичности конструкции (в соответствии с заданием на ВКР)	Результаты расчета свариваемости	Показывает умения выполнения проектных и проверочных расчетов функциональных качеств сварной конструкции.
		Результаты проверки параметров технологичности конструкции	Демонстрирует уровень владения навыками выполнения проектных и проверочных расчетов функциональных качеств проектируемой конструк-
		Результаты определения класса стали по диаграмме Шеффлера	Показывает умение использования информационных технологий и программных средств при разработке проектов
		Выводы по результатам проверки технологичности конструкции Раздел отчета.	Демонстрирует навык применения информационных технологий и программных средств при разработке проектов
	Задание 8. Разработка технологии изготовления сварной конструкции (в соответствии с заданием на ВКР) с учетом условий завода изготовителя.	Оформленный в САД-системе чертеж разбивки сварной конструкции на сборочные единицы.	Показывает умение использования технологии компьютерного моделирования, при разработке проектов

			Демонстрирует навык применения технологии компьютерного моделирования, при разработке проектов
		Технология изготовления сварной конструкции с учетом условий завода изготовителя. Раздел отчета.	Показывает умения по выбору эффективных технологий изготовления с учетом характеристик завода строителя.
			Демонстрирует уровень владения навыками разработки технологии изготовления сварной конструкции
ПК-12	Задание 3: Обзор технической информации по современным техническим средствам обеспечения исследований и испытаний сварочного процесса, его подсистем и функциональных качеств в соответствии с вариантом задания.	Техническая справка по современным техническим средствам обеспечения исследований и испытаний объектов сварочных процессов, их подсистем и функциональных качеств в соответствии с заданием.	Показывает умения использования современных технических средств исследований и испытаний сварочных процессов, их подсистем и функцио-
			Демонстрирует владение навыками выбора эффективных технических средств исследований и испытаний сварочных процессов, их подсистем
	Задание 8. Разработка технологии изготовления сварной конструкции (в соответствии с заданием на ВКР) с учетом условий завода изготовителя.	Оформленный в САД-системе чертеж разбивки сварной конструкции на сборочные единицы.	
Демонстрирует навык применения технологии компьютерного моделирования, при разработке проектов			
Технология изготовления сварной конструкции с учетом условий завода изготовителя. Раздел отчета.			
			Показывает умения по выбору эффективных технологий изготовления с учетом характеристик завода строителя.
			Демонстрирует уровень владения навыками разработки технологии изготовления сварной конструкции

ПК-13	Задание 2: Разработка программ испытаний (методик экспериментальных исследований) объектов сварочного процесса, его подсистем и функциональных качеств в соответствии с вариантом задания.	Отчет в виде программы испытаний (методики проведения экспериментальных исследований) объектов сварочного процесса, его подсистем и функциональных качеств в соответствии с вариантом задания.	Показывает умение выполнения подготовительных мероприятий по проведению экспериментальных исследований и испытаний сварочного процесса. Демонстрирует навыки разработки программ экспериментальных исследований и испытаний сварочных процессов, их подсистем и функцио-
ПК-14	Задание 4: Анализ конструктивных особенностей сварных конструкций конкретного предприятия	База данных по основным проектным характеристикам сварных конструкций конкретного предприятия	Показывает умение проведения анализа научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования. Демонстрирует уровень навыка проведения анализа научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследова-
	Задание 2: Разработка программ испытаний (методик экспериментальных исследований) объектов сварочного процесса, его подсистем и функциональных качеств в соответствии с вариантом задания.	Отчет в виде программы испытаний (методики проведения экспериментальных исследований) объектов сварочного процесса, его подсистем и функциональных качеств в соответствии с вариантом задания.	Показывает умение выполнения подготовительных мероприятий по проведению экспериментальных исследований и испытаний сварочного процесса. Демонстрирует навыки разработки программ экспериментальных исследований и испытаний сварочных процессов, их подсистем и функцио-
ПК-15	Задание 5: Статистическая обработка данных основных проектных характеристик сварных конструкций данного предприятия	Статистические зависимости основных проектных характеристик сварных конструкций данного предприятия.	Показывает умение применения методов научных и поисковых исследований в области проектирования объектов сварочного процесса
ПК-16	Задание 1: Поиск научно-технической информации по тематике ВКР	Оформленный в соответствии с РД список научно-технической информации (литературы и информационных источников) по каждому разделу ВКР.	Показывает умение осуществления поиска научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта. Демонстрирует навык поиска научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта.

ПК-17	Задание 6: Разработка чертежа общего вида конструкции и спецификации (в соответствии с заданием на ВКР)	Оформленный в САД- системе чертеж общего вида.	Показывает умение использования технологии компьютерного моделирования, при разработке проектов
			Демонстрирует навык применения технологии компьютерного моделирования, при разработке проектов .
		Спецификация конструкции	Показывает умение разработки отдельных видов проектной документации.
			Демонстрирует навык разработки отдельных видов проектной документации.
	Задание 8. Разработка технологии изготовления сварной конструкции (в соответствии с заданием на ВКР) с учетом условий завода изготовителя.	Оформленный в САД- системе чертеж разбивки сварной конструкции на сборочные единицы.	Показывает умение использования технологии компьютерного моделирования, при разработке проектов
			Демонстрирует навык применения технологии компьютерного моделирования, при разработке проектов
Технология изготовления сварной конструкции с учетом условий завода изготовителя. Раздел отчета.		Показывает умения по выбору эффективных технологий изготовления с учетом характеристик завода строителя.  Демонстрирует уровень владения навыками разработки технологии изготовления сварной конструкции	

Промежуточная аттестация проводится в форме *зачета с оценкой*.

*Зачет с оценкой* определяются с учетом следующих составляющих:

1. Содержания отзыва о работе студента от руководителя профильной организации и от университета с учетом результатов текущего контроля.
2. Результатов промежуточной аттестации.

**Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности,** представлены в виде технологической карты практики.



## ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРАКТИКИ

### ЗАДАНИЯ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

	<b>Наименование оценочного средства</b>	<b>Сроки выполне- ния</b>	<b>Шкала оценива- ния</b>	<b>Критерии оценивания</b>
Задание 1	Оформленный в соответствии с РД список научно-технической информации (литературы и информационных источников)	1-2 день практики	10 баллов	0 баллов - список НТИ не составлен. 5 баллов - список НТИ представлен не в достаточном объеме. 8 баллов - список НТИ с ошибками в оформлении. 10 баллов - список НТИ составлен в достаточном объеме и без ошибок в оформлении.
Итого (максимально возможная сумма баллов)			10 баллов	
Задание 2	Разработка программ испытаний (методик экспериментальных исследований) объектов сварочного процесса, его подсистем и функциональных качеств в соответствии с вариантом задания.	3-4 день практики	10 баллов	0 баллов - отчет не составлен. 5 баллов - отчет представлен с ошибками. 8 баллов - отчет составлен с неточностями. 10 баллов - отчет составлен без ошибок.
Итого (максимально возможная сумма баллов)			10 баллов	
Задание 3	Обзор технической информации по современным техническим средствам обеспечения исследований и испытаний сварочного процесса, его подсистем и функциональных качеств в соответствии с вариантом задания.	4-5 день практики	10 баллов	0 баллов - справка не составлена. 5 баллов - справка представлена с ошибками. 8 баллов - справка составлена с неточностями. 10 баллов - справка составлена без ошибок.
Итого (максимально возможная сумма баллов)			10 баллов	
Задание 4	База данных по основным проектным характеристикам сварных конструкций конкретного предприятия	6-7 день практики	10 баллов	0 баллов - база данных не сформирована. 5 баллов - база данных содержит недостаточное кол-во записей. 8 баллов - база данных не сформирована с неточностями. 10 баллов - база данных сформирована в требуемом объеме и не содержит ошибок.

	<b>Наименование оценочного средства</b>	<b>Сроки выполнения</b>	<b>Шкала оценивания</b>	<b>Критерии оценивания</b>
	Аналитическая справка по конструктивным особенностям сварных конструкций конкретного предприятия	8 -9 день практики	10 баллов	0 баллов - справка не составлена. 5 баллов - справка представлена с ошибками. 8 баллов - справка составлена с неточностями. 10 баллов - справка составлена без ошибок.
Итого (максимально возможная сумма баллов)			20 баллов	
Задание 5	Статистические зависимости основных проектных характеристик сварных конструкций данного предприятия.	8 -9 день практики	10 баллов	0 баллов - статистические зависимости не получены. 5 баллов - выбрана некорректная функциональная зависимость для регрессионного анализа 8 баллов - статистические зависимости получены, но результаты оформлены с замечаниями. 10 баллов - результаты регрессионного анализа и их представление не содержат замечаний.
	Итого (максимально возможная сумма баллов)			10 баллов
Задание 6	Оформленный в CAD- системе чертеж общего вида.	10-12 день практики	20 баллов	0 баллов - чертеж не выполнен. 10 баллов - чертеж оформлен с ошибками. 15 баллов - чертеж оформлен с неточностями. 20 баллов - чертеж выполнен полностью и без замечаний по оформлению.
	Спецификация конструкции	10-12 день практики	20 баллов	0 баллов - спецификация не составлена. 10 баллов - спецификация составлена в сокращенном объеме. 15 баллов - спецификация составлена с неточностями. 20 баллов - спецификация составлена в достаточном объеме и не содержит ошибок.
Итого (максимально возможная сумма баллов)			Спецификация	
Задание 7	Результаты расчета свариваемости	13-15 день практики	10 баллов	0 баллов - расчет не выполнен. 5 баллов - расчет выполнен с ошибками. 8 баллов - расчет выполнен с замечаниями. 10 баллов - расчет выполнен без ошибок.
	Результаты проверки параметров технологичности конструкции	13-15 день практики	20 баллов	0 баллов - расчет не выполнен. 10 баллов - расчет выполнен с ошибками. 15 баллов - расчет выполнен с неточностями. 20 баллов - расчет выполнен без ошибок.

	<b>Наименование оценочного средства</b>	<b>Сроки выполне- ния</b>	<b>Шкала оценива- ния</b>	<b>Критерии оценивания</b>
	Результаты определения класса стали по диаграмме Шеффлера	13-15 день практики	20 баллов	0 баллов - расчет не выполнен. 10 баллов - расчет выполнен с ошибками. 15 баллов - расчет выполнен с неточностями. 20 баллов - расчет выполнен без ошибок.
	Выводы по результатам проверки технологичности конструкции Раздел отчета.	13-15 день практики	10 баллов	0 баллов - анализ результатов не выполнен. 5 баллов - анализ результатов выполнен с ошибками. 8 баллов - анализ результатов выполнен с неточностями. 10 баллов - анализ результатов выполнен без ошибок.
Итого (максимально возможная сумма баллов)			50 баллов	
Задание 8	Оформленный в САД-системе чертеж разбивки сварной конструкции на сборочные единицы.	16-30 день практики	20 баллов	0 баллов - чертеж не выполнен. 10 баллов - чертеж оформлен с ошибками. 15 баллов - чертеж оформлен с неточностями. 20 баллов - чертеж выполнен полностью и без замечаний по оформлению.
	Технология изготовления сварной конструкции с учетом условий завода изготовителя.	16-30 день практики	20 баллов	0 баллов - технология не разработана. 10 баллов - технология разработана с ошибками. 15 баллов - технология разработана с неточностями. 20 баллов - технология разработана без ошибок.
Итого (максимально возможная сумма баллов)			40 баллов	
Итого (максимально возможная сумма баллов) по всем заданиям подготовки ВКР			200 баллов	
<b>Критерии оценки результатов текущего контроля:</b> 0 – 64 % от максимально возможной суммы баллов – «неудовлетворительно»; 65 – 74 % от максимально возможной суммы баллов – «удовлетворительно»; 75 – 84 % от максимально возможной суммы баллов – «хорошо»; 85 – 100 % от максимально возможной суммы баллов – «отлично».				

## ОТЗЫВ О РАБОТЕ СТУДЕНТА РУКОВОДИТЕЛЯ / РУКОВОДИТЕЛЕЙ ПО ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКЕ

заполняется в дневнике практики по форме:

Перечень компетенций, осваиваемых на практике, индивидуальные задания		Оценка уровня сформированности компетенции руководителя от профильной организации				Оценка уровня сформированности компетенции руководителя от Университета				Средняя оценка	Вывод об уровне сформированности компетенции на данном этапе*
		5	4	3	2	5	4	3	2		
Код, компетенция	Индивидуальные задания										
ПК-11 способность обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий	Задание 7 Расчет свариваемости основного металла и проверка параметров технологичности конструкции (в соответствии с заданием на ВКР)										
	Задание 8. Разработка технологии изготовления сварной конструкции (в соответствии с заданием на ВКР) с учетом условий завода изготовителя.										
ПК-12 способность разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств	Задание 3: Обзор технической информации по современным техническим средствам обеспечения исследований и испытаний сварочного процесса, его подсистем и функциональных качеств в соответствии с вариантом задания.										

	Задание 8. Разработка технологии изготовления сварной конструкции (в соответствии с заданием на ВКР) с учетом условий завода изготовителя.											
ПК-13 способность обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование	Задание 2: Разработка программ испытаний (методик экспериментальных исследований) объектов сварочного процесса, его подсистем и функциональных качеств в соответствии с вариантом задания.											
ПК-14 способность участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции	Задание 4: Анализ конструктивных особенностей сварных конструкций конкретного предприятия											
	Задание 2: Разработка программ испытаний (методик экспериментальных исследований) объектов сварочного процесса, его подсистем и функциональных качеств в соответствии с вариантом задания.											
ПК-15 умение проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать	Задание 5: Статистическая обработка данных основных проектных характеристик сварных конструкций данного предприятия											

профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования											
ПК-16 умение проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ	Задание 1: Поиск научно-технической информации по тематике ВКР										
ПК-17 умение выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения	Задание 6: Разработка чертежа общего вида конструкции и спецификации (в соответствии с заданием на ВКР)										
	Задание 8. Разработка технологии изготовления сварной конструкции (в соответствии с заданием на ВКР) с учетом условий завода изготовителя.										
Итоговая оценка											

- \* 5 – умения и навыки сформированы в полном объеме
- 4 – умения и навыки сформированы в достаточном объеме
- 3 – умения и навыки сформированы частично
- 2 – умения и навыки не сформированы

Характеристика руководителя практики от профильной организации (при проведении практики в профильной организации):

Качество выполнения заданий: \_\_\_\_\_

Уровень подготовки обучающегося \_\_\_\_\_

Показатели прохождения практики		Шкала оценивания	Критерии оценивания
1	Качество выполнения заданий	5 баллов	2 балла - студент допустил ошибки в выборе методов и последовательности решения задания. 3 балла – студент обнаружил умение правильно выбрать метод решения задания, но допустил ошибки на этапе его реализации. 4 балла – студент обнаружил умение правильно выбрать метод и последовательность решения задания, но допустил неточности на этапе реализации. 5 баллов – студент обнаружил умение правильно и эффективно решать задания.
2	Уровень подготовки обучающегося	5 баллов	2 балла – студент обнаружил пробелы в знаниях основного учебного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении заданий по практике. 3 балла – студент показал знания основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справился с выполнением заданий по практике, знаком с основной литературой. 4 балла – студент показал полное знание учебного материала, успешно выполнил задания по практике, усвоил основную литературу. 5 баллов – студент показал всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умение свободно выполнять задания по практике, усвоивший основную литературу и знакомый с дополнительной литературой.
3	Уровень сформированности компетенций	5 баллов	См. <i>Критерии оценки заданий текущего контроля</i>

### ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

	Наименование оценочного средства	Шкала оценивания	Критерии оценивания
1	Отчёт по практике	5 баллов	2 балла - отчёт по практике логически не структурирован, выводы и результаты исследования не обоснованы. 3 балла - отчёт по практике логически структурирован, имеет целевую направленность, выводы и результаты исследования обоснованы, но допущены ошибки в их

	<b>Наименование оценочного средства</b>	<b>Шкала оценивания</b>	<b>Критерии оценивания</b>
			формулировке и оформлении, 4 балла - отчёт по практике логически структурирован, имеет целевую направленность, выводы и результаты исследования обоснованы, но допущены неточности в их формулировке. баллов - отчёт по практике логически структурирован, имеет целевую направленность, выводы и результаты исследования обоснованы и грамотно оформлены, являются практически значимыми.
2	Вопрос по теоретическому разделу	5 баллов	0 баллов - ответ на вопрос не представлен. 2 балла - представлен поверхностный ответ на вопрос, допущены ошибки в ответе. 3 балла - представлен неполный ответ на вопрос, допущена ошибка в ответе. 4 балла - представлен полный ответ на вопрос но допущены неточности в ответе. баллов - представлен исчерпывающий ответ на вопрос.
3	Вопрос по аналитическому разделу	5 баллов	0 баллов - ответ на вопрос не представлен. 5 балла - представлен поверхностный ответ на вопрос, допущены ошибки в ответе. 6 балла - представлен неполный ответ на вопрос, допущена ошибка в ответе. 7 балла - представлен полный ответ на вопрос но допущены неточности в ответе. баллов - представлен исчерпывающий ответ на вопрос.
4	Вопрос по практическому разделу	5 баллов	0 баллов - ответ на вопрос не представлен. 8 балла - представлен поверхностный ответ на вопрос, допущены ошибки в ответе. 9 балла - представлен неполный ответ на вопрос, допущена ошибка в ответе. 10 балла - представлен полный ответ на вопрос но допущены неточности в ответе. баллов - представлен исчерпывающий ответ на вопрос.
Итого (максимально возможная сумма баллов)		20 баллов	-
Критерии оценки результатов промежуточной аттестации: 0 - 64 % от максимально возможной суммы баллов - «неудовлетворительно»; 65 - 74 % от максимально возможной суммы баллов - «удовлетворительно»; 75 - 84 % от максимально возможной суммы баллов - «хорошо»; 85 - 100 % от максимально возможной суммы баллов - «отлично».			



## ИТОГОВАЯ ОЦЕНКА ПО ПРАКТИКЕ

Итоговая оценка по практике определяется как сумма средневзвешенных оценок по всем оценочным средствам и отзывам о работе студента по формуле:  $0,5 \cdot \text{общая оценка уровня сформированности компетенций (выполнения разделов ВКР)} + 0,1 \cdot \text{оценка за качество выполнения заданий} + 0,1 \cdot \text{оценка за уровень подготовки обучающегося} + 0,1 \cdot \text{оценка за качество подготовки отчёта по практике} + 0,2 \cdot \text{оценка за результаты собеседования (опроса)}$ .

Общая оценка уровня сформированности компетенций		
Отзыв о работе студента руководителя от профильной организации	Качество выполнения заданий	
	Уровень подготовки обучающегося	
Оценочные средства для промежуточной аттестации	Отчет по практике	
	Собеседование (опрос)	
Итоговая оценка		

### Задания для текущего контроля

Контролируемые задания на преддипломную практику являются типовыми и непосредственно связаны с тематикой ВКР.

Тематика ВКР: «Разработка технологии сборки–сварки сварной конструкции».

Типовые варианты конструкций:

- объемно-днищевая секция судна;
- панель центроплана летательного аппарата;
- силовые шпангоуты;
- полуось стабилизатора;
- печь ракетного типа;
- котел- отопитель;
- вертикальный резервуар;
- трубный узел теплообменника;
- плоская судостроительная секция;
- главная балка мостового крана;
- судостроительный фундамент;
- корпус деаэратора;
- технологический трубопровод.

Задания носят индивидуальный характер и зависят от тематики ВКР. Конкретное задание каждому студенту выдается руководителем практики в зависимости от рабочего места прохождения практики и наличия на базе практики нормативной и проектной документации.

Примеры вариантов индивидуальных заданий:

- испытания механических свойств сварных соединений;
- исследование дефектности сварных соединений по результатам неразрушающего контроля;
- исследование коррозионной стойкости сварных соединений;
- исследование влияния техники сварки на стабильность свойств сварного шва;
- исследование влияния энергетических параметров сварочной дуги на структуру и свойства сварного соединения;
- испытания сварочного оборудования;
- испытания на герметичность;
- виброиспытания корпуса и т.п.

Пример формулировки индивидуальных заданий по преддипломной практике приведен ниже.

Пример формулирования индивидуальных заданий по практике для темы ВКР **«Разработка технологии сборки-сварки элементов трубопроводных систем летательных аппаратов из нержавеющей стали»:**

*Задание 1: Поиск научно-технической информации по тематике ВКР.*

*Задание 2: Разработка методики экспериментальных исследований влияния технологических операций изготовления на качество сварных соединений.*

*Задание 3: Обзор технической информации по современным техническим средствам изготовления элементов трубопроводных систем летательных аппаратов из нержавеющей стали и обеспечения экспериментальных исследований*

*Задание 4: Анализ конструктивных особенностей современных элементов трубопроводных систем летательных аппаратов из нержавеющей стали*

*Задание 5: Статистическая обработка данных по неразрушающему контролю качества сварных соединений элементов трубопроводных систем летательных аппаратов из нержавеющей стали.*

*Задание 6: Разработка чертежа общего вида и спецификации элементов трубопроводных систем летательных аппаратов из нержавеющей стали (в соответствии с заданием на ВКР)*

*Задание 7: Расчет свариваемости и разрезаемости, определение класса материала шва (в соответствии с заданием на ВКР)*

*Задание 8: Разработка технологии изготовления элементов трубопроводных систем летательных аппаратов из нержавеющей стали (в соответствии с заданием на ВКР) с учетом условий завода изготовителя.*

### **Задания для промежуточной аттестации**

#### **Собеседование (опрос)**

##### **Теоретический раздел**

Вопрос 1. Приведите классификацию экспериментальных исследований.

Вопрос 2. Перечислите этапы проведения экспериментальных работ.

Вопрос 3. В чем состоит организационная подготовка эксперимента?

Вопрос 4. Какие экспериментальные исследования проводятся в сварочном производстве.

Вопрос 4. Приведите классификацию способов сварки.

Вопрос 5. Какие экспериментальные исследования можно проводить в процессе сварки?

Вопрос 6. К какому виду натуральных испытаний мореходных качеств судов относятся: испытания скоростные, буксировочные, тяговые динамометрические, испытания поворотливости и устойчивости на курсе

Вопрос 7. Перечислите основные виды заводских и сдаточных испытаний сварных конструкций.

Вопрос 8 Назначение исследований сварных соединений и порядок их проведения.

##### **Аналитический раздел**

Вопрос 1. Какие параметры характеризуют конструктивный тип сварной конструкции.

Вопрос 2. Приведите классификацию сварных конструкций по назначению.

Вопрос 3. Приведите классификацию сварных конструкций по способу получения заготовок.

Вопрос 4. Приведите классификацию сварных конструкций по характерным особенностям работы.

Вопрос 5. В чем заключается многоцелевое назначение сварной конструкции?

Вопрос 6. В чем заключается универсальность сварной конструкции?

Вопрос 7. Какие параметры характеризуют форму корпуса судна и приведите их классификацию.

Вопрос 8. В чем проявляется влияние свойств основного металла на конструктивные особенности сварной конструкции?

Вопрос 9. В чем заключается суть метода наименьших квадратов?

Вопрос 10. Что такое среднее квадратичное отклонение?

##### **Практический раздел**

Вопрос 1. Перечислите критерии свариваемости материала.

Вопрос 2. В чем заключается суть диаграммы Шефлера?

Вопрос 3. Для чего используется сварочный инвертор?

Вопрос 4. Как по диаграмме изотермического распада аустенита определить структуру металла шва?

Вопрос 5. Дайте понятие технологичности сварной конструкции.

Вопрос 6. Приведите мероприятия по обеспечению безопасности сварочных работ.

Вопрос 7. Приведите методы формирования корпуса на стапеле и дайте их краткую характеристику.

Вопрос 8. Какие условия завода строителя влияют на выбор метода постройки судна?

Вопрос 9. Какие проверочные операции выполняют при установке на стапеле днищевых секций?

Вопрос 10. Какие секции имеют припуски при установке на стапеле, и по каким кромкам?

**Лист регистрации изменений к программе практики**

	Номер протокола заседания кафедры, дата утверждения изменения	Количество страниц изменения	Подпись разработчика РПД