



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

**ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА**

Согласовано:

«УТВЕРЖДАЮ»

Руководитель ОП

Зав. кафедрой

Леонтьев Л.Б. Леонтьев Л.Б.

Гридасов А.В. Гридасов А.В.

«29» июня 2017 г.

«28» июня 2017 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

**Практика по получению профессиональных умений и опыта  
производственно-технологической деятельности  
(в том числе технологическая практика)**

Направление подготовки 15.04.01 Машиностроение

Программа подготовки Оборудование и технология сварочного  
производства

Квалификация (степень) выпускника магистр

г. Владивосток 2017 г.

## **1. НОРМАТИВНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩАЯ ПРОЦЕСС ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

Программа разработана в соответствии с требованиями:

– Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

– образовательного стандарта высшего образования, самостоятельно устанавливаемого ДВФУ по направлению 15.04.01 «Машиностроение», утвержденного приказом ректора ДВФУ от 07.07.2015 № 12-13-1282;

– Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.12.2013 г. № 1367 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

– Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 27.11.2015 г. № 1383 «Об утверждении положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования»;

– Устава ДВФУ, утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 06 мая 2016 года № 522.

## **2. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ) ПРАКТИКИ**

Целями производственной практики являются:

– закрепление теоретических знаний, полученных во время аудиторных занятий, учебной практики;

– приобретение профессиональных компетенций, навыков и умений;

– изучение особенностей строения, состояния, поведения и/или функционирования конкретных технологических процессов;

– освоение приемов, методов и способов выявления, наблюдения,

измерения и контроля параметров производственных технологических и других процессов в области сварочного производства;

- принятие участия в конкретном производственном процессе или исследованиях;

- усвоение приемов, методов и способов обработки, представления и интерпретации результатов проведенных практических исследований;

- получение практических навыков в будущей профессиональной деятельности или в отдельных ее разделах и т.д.;

- сбор необходимых материалов для написания выпускной квалификационной работы.

### **3. ЗАДАЧИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ) ПРАКТИКИ**

Задачи производственной практики заключаются в ознакомлении с профессиональной деятельностью предприятия (организации), в котором проводится практика.

В соответствии с видами и задачами профессиональной деятельности практика может заключаться:

- в проектировании машин, приводов, систем, технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства машин, приводов, систем;

- в разработке норм выработки, технологических нормативов на расход рабочих материалов, топлива и электроэнергии, а также выбор оборудования и технологической оснастки;

- в обеспечении технологичности изделий и процессов изготовления изделий машиностроения;

- в оценке экономической эффективности технологических процессов;

- в исследовании и анализе причин брака при проектировании, изготовлении, испытаниях, эксплуатации, утилизации технических изделий и систем и разработка предложений по его предупреждению и устранению;

- в разработке мероприятий по комплексному использованию сырья, замене дефицитных материалов и изыскание способов утилизации отходов производства;

- в выборе систем обеспечения экологической безопасности при проведении работ;

- в разработке перспективных конструкций;

- в оптимизации проектных решений с учетом природоохранных и энергосберегающих технологий;

- в создании прикладных программ расчета;

- в проведении экспертизы проектно-конструкторских и технологических разработок;

- в проведении патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты и патентоспособности новых проектных решений и определения показателей технического уровня проектируемых изделий;

- в разработке эскизных, технических и рабочих проектов сложных изделий с использованием средств автоматизированного проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий;

- в оценке инновационных потенциалов проектов;

- в оценке инновационных рисков коммерциализации проектов.

- в подготовке материалов для написания выпускной квалификационной работы.

#### **4. МЕСТО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ) ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОП**

Производственная (технологическая) практика является составной частью основной профессиональной образовательной программы, входит в блок Б2 «Практики» учебного плана (индекс Б2.П1 Практика по получению профессиональных умений и опыта производственно-технологической деятельности (в том числе технологическая практика) и является обязательной.

Данная практика базируется на освоении следующих дисциплин:

- Методология научных исследований в машиностроении,
- Автоматизация проектирования технологических процессов,
- Новые конструкционные материалы.
- Компьютерные технологии в машиностроении,
- Методы повышения износостойкости узлов трения,
- Техническая диагностика сварных конструкций,
- Технологические особенности сварки специальных сталей и сплавов,
- Системное проектирование технологических процессов.

Для успешного освоения прохождения учебной практики у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции из предыдущего этапа обучения:

- способностью получать и обрабатывать информацию из различных источников с использованием современных информационных технологий, применять прикладные программные средства при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения в том числе в режиме удаленного доступа (ОК-12);
- способностью свободно пользоваться литературной и деловой письменной и устной речью на русском языке (ОК-13);
- способностью создавать и редактировать тексты профессионального назначения (ОК-14);
- способностью осуществлять экспертизу технической документации (ОПК-4);
- способностью обеспечивать защиту и оценку стоимости объектов интеллектуальной деятельности (ОПК-7);
- способностью проводить маркетинговые исследования и подготавливать бизнес-планы выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения (ОПК-8);

- способностью обеспечивать управление программами освоения новой продукции и технологий, проводить оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, анализировать результаты деятельности производственных подразделений (ОПК-9);

Для преддипломной практики прохождение технологической практики необходимо, как предшествующее.

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

Вид практики – производственная (технологическая) практика.

Типы практики: практика по получению профессиональных умений и опыта производственно-технологической деятельности (в том числе технологическая практика).

Способы проведения производственной практики: стационарная / выездная (по выбору обучающегося).

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

Местом проведения практики являются структурные подразделения ДВФУ (кафедра/департамент), а также организации, деятельность которых соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемым в рамках магистерской программы «Оборудование и технология сварочного производства» по направлению 15.04.01 Машиностроение (по выбору обучающегося).

Структурные подразделения кафедры:

- Лаборатория механических испытаний и структурного анализа;
- Лаборатория специальных методов сварки;
- Лаборатория композиционных материалов;
- Лаборатория сварочных технологий и оборудования;

– Лаборатория трибологии и покрытий.

Организации, деятельность которых соответствует профессиональным компетенциям: ОАО «Северо-Восточный ремонтный Центр», ОАО «Дальневосточный завод «Звезда»», ОАО «Центр Судоремонта «Дальзавод». Продолжительность производственной практики согласно учебному плану 6 недель.

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.

При определении мест практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья должны быть учтены рекомендации медико-социальной экспертизы, отраженные в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда. При необходимости организацией-партнером или структурным подразделением ДВФУ, принимающими на практику обучающихся, относящихся к категории инвалидов, для прохождения практики создаются специальные рабочие места в соответствии с характером нарушений здоровья, а также с учетом профессионального вида деятельности и характера труда, выполняемых обучающимся трудовыми функциями.

## **6. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

В результате прохождения преддипломной практики обучающийся должен:

### **знать:**

- методики проектирования машин, приводов, систем, технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства машин, приводов, систем;

- методики разработки норм выработки, технологических нормативов на расход рабочих материалов, топлива и электроэнергии, а также выбор оборудования и технологической оснастки;

- методы обеспечения технологичности изделий и процессов изготовления изделий машиностроения;

- методики оценки экономической эффективности технологических процессов;

- методы обеспечения экологической безопасности при проведении работ;

- методы технического контроля и управления качеством при проектировании, изготовлении, испытаниях, эксплуатации, утилизации технических изделий и систем;

- методы разработки эскизных, технических и рабочих проектов сложных изделий с использованием средств автоматизированного проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий;

- методы оценки инновационных потенциалов проектов;

- методы оценки инновационных рисков при коммерциализации проектов;

**уметь:**

- проектировать машины, приводы, системы, технологические процессы с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства машин, приводов, систем;

- разрабатывать нормы выработки, технологические нормативы на расход рабочих материалов, топлива и электроэнергии, а также выбирать оборудование и технологическую оснастку;

- обеспечивать технологичность изделий и процессов изготовления изделий машиностроения;

- оценивать экономическую эффективность технологических процессов;

- обеспечивать экологическую безопасность при проведении работ;



- осуществлять технический контроль и управление качеством при проектировании, изготовлении, испытаниях, эксплуатации, утилизации технических изделий и систем;

- разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты сложных изделий с использованием средств автоматизированного проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий;

- оценивать инновационный потенциал проекта;

- оценивать инновационный риск при коммерциализации проекта;

**владеть:**

- методикой проектирования машин, приводов, систем, технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства машин, приводов, систем;

- методикой разработки норм выработки, технологических нормативов на расход рабочих материалов, топлива и электроэнергии, а также выбор оборудования и технологической оснастки;

- методом обеспечения технологичности изделий и процессов изготовления изделий машиностроения;

- методикой оценки экономической эффективности технологических процессов;

- методом обеспечения экологической безопасности при проведении работ;

- методом технического контроля и управления качеством при проектировании, изготовлении, испытаниях, эксплуатации, утилизации технических изделий и систем;

- методом разработки эскизных, технических и рабочих проектов сложных изделий с использованием средств автоматизированного проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий;

- методом оценки инновационных рисков при коммерциализации проектов.

В результате прохождения практики обучающиеся должны овладеть элементами следующих компетенций:

– Способность разрабатывать технические задания на проектирование и изготовление машин, приводов, оборудования, систем и нестандартного оборудования и средств технологического оснащения, выбирать оборудование и технологическую оснастку (ПК-1);

– Способность разрабатывать нормы выработки и технологические нормативы на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии в машиностроении (ПК-2);

– Способность оценивать технико-экономическую эффективность проектирования, исследования, изготовления машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов, принимать участие в создании системы менеджмента качества на предприятии (ПК-3);

– способность выбирать и разрабатывать износостойкие и антифрикционные материалы для деталей узлов трения (ПК-4);

– способность выбирать технологические способы повышения износостойкости и эксплуатационных свойств деталей узлов трения (ПК-5);

– способность разрабатывать технологические процессы восстановления и упрочнения деталей на основе системного анализа задачи (ПК-6).

## 7. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость практики составляет 6 недель / 9 зачетных единиц, 324 часов.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля
		инструктаж по технике безопасности	мероприятия по сбору фактического и литературного материала, наблюдения, исследования	мероприятия по обработке и систематизации фактического и литературного материала, наблюдения	консультации, промежуточные отчеты по графику практики
1	<i>подготовительный этап</i>	2			Консультац

					ии...
2	<i>экспериментальный этап</i>	2	150		Консультац ии...
3	<i>обработка и анализ полученной информации,</i>			90	Консультац ии.
4	<i>подготовка отчета по практике.</i>			80	Консультац ии...
	Всего часов	4	150	170	324

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ НА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

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.

Ожидаемый результат СР — приобретение теоретических знаний и практических умений проектирования технологических процессов.

## **9. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ (ПО ИТОГАМ ПРАКТИКИ)**

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

**9.1.1. Перечень компетенций, описание показателей и критериев их оценивания на различных этапах формирования, шкала оценивания.**

При проведении аттестации оценивается уровень сформированности следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	Критерии	Показатели
<b>ОПК-9</b> способность обеспечивать управление программами освоения новой продукции и технологий, проводить оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, анализировать результаты деятельности производственных подразделений	знает (пороговый)	Знание производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции	способность охарактеризовать производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции
	умеет (продвинутый)	Умение проводить оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции	способность проводить оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции
	владеет (высокий)	Владение способностью анализировать результаты деятельности производственных подразделений	способность анализировать результаты деятельности производственных подразделений
<b>ПК-1</b> способность разрабатывать технические задания на проектирование и изготовление машин, приводов, оборудования, систем и нестандартного оборудования и средств технологического оснащения, выбирать оборудование и технологическую оснастку	знает (пороговый)	Знание методики разработки технического задания на проектирование и изготовление машин, приводов, оборудования	способность объяснить как разрабатывать технические задания на проектирование и изготовление машин, приводов, оборудования
	умеет (продвинутый)	Умение разрабатывать технические задания на проектирование и изготовление машин, приводов, оборудования	способность выбирать нестандартное оборудование и средства технологического оснащения
	владеет (высокий)	Владение способностью разрабатывать технические задания на проектирование и изготовление машин, приводов, оборудования	способность предложить нестандартное оборудование и средства технологического оснащения
<b>ПК-2</b> способность разрабатывать нормы выработки и технологические нормативы на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии в машиностроении	знает (пороговый)	Знание технологических нормативов на расход материалов	способность выбрать технологические нормативы на расход материалов
	умеет (продвинутый)	Умение разрабатывать нормативы на расход материалов в машиностроении	способность разрабатывать нормы выработки и технологические нормативы на расход материалов
	владеет (высокий)	Владение способностью	способность применять нормы выработки и технологические

		разрабатывать нормативы на расход материалов в машиностроении	нормативы на расход материалов
<p><b>ПК-3</b> способность оценивать технико-экономическую эффективность проектирования, исследования, изготовления машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов, принимать участие в создании системы менеджмента качества на предприятии</p>	знает (пороговый)	Знание методики оценивания технико-экономической эффективности технологических процессов	способность изложить методику оценивания технико-экономической эффективности технологических процессов
	умеет (продвинутый)	Умение оценивать технико-экономическую эффективность технологических процессов	способность оценивать технико-экономическую эффективность технологических процессов
	владеет (высокий)	Владение способностью оценивать технико-экономическую эффективность, технологических процессов	способность оценивать технико-экономическую эффективность технологических процессов и принимать участие в создании системы менеджмента качества на предприятии
<p><b>ПК-4</b> способность выбирать и разрабатывать износостойкие и антифрикционные материалы для деталей узлов трения</p>	знает (пороговый)	<b>Знание</b> методики выбора износостойких и антифрикционных материалов для деталей узлов трения	способность изложить методику выбора износостойких и антифрикционных материалов для деталей узлов трения
	умеет (продвинутый)	Умение выбирать износостойкие и антифрикционные материалы для деталей узлов трения	способность выбирать износостойкие и антифрикционные материалы для деталей узлов трения
	владеет (высокий)	<b>Владение</b> способностью выбора износостойких и антифрикционных материалов для деталей узлов трения	способность выбирать износостойкие и антифрикционные материалы для деталей узлов трения для конкретных условий эксплуатации
<p><b>ПК-5</b> способность выбирать технологические способы повышения износостойкости и эксплуатационных свойств деталей узлов трения</p>	знает (пороговый)	<b>Знание</b> методики выбора технологических способов повышения износостойкости деталей узлов трения	способность изложить методику выбора технологических способов повышения износостойкости и деталей узлов трения
	умеет (продвинутый)	Умение выбирать технологические способы повышения износостойкости деталей узлов трения	способность выбирать технологические способы повышения износостойкости и деталей узлов трения
	владеет (высокий)	<b>Владение</b> способностью выбирать технологические способы повышения износостойкости деталей узлов трения	способность выбирать технологические способы повышения износостойкости и деталей узлов трения для конкретных условий эксплуатации
<p><b>ПК-6</b> способность</p>	знает (пороговый)	<b>Знание</b> этапов разработки	способность изложить этапы разработки технологических

разрабатывать технологические процессы восстановления и упрочнения деталей на основе системного анализа зада		технологических процессов восстановления и упрочнения деталей	процессов восстановления и упрочнения деталей
	умеет (продвинутый)	умение разрабатывать технологические процессы восстановления и упрочнения деталей	способность разрабатывать этапы технологических процессов восстановления и упрочнения деталей
	владеет (высокий)	<b>владение</b> методикой разработки технологических процессов восстановления и упрочнения деталей	способность разрабатывать технологические процессы восстановления и упрочнения деталей

### 9.1.2. 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 на зачете по 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.
<i>«удовлетворительно»</i>	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
<i>«неудовлетворительно»</i>	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 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.

### **9.1.3 Типовые задания для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности**

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.

#### **Примерные индивидуальные задания на практику:**

1. Оценка актуальности задачи, которую необходимо решить.
2. Аналитический обзор информационных источников по технологическим процессам (ТП).
3. Анализ условий эксплуатации сварной конструкции, для которой разрабатывается ТП.
4. Выбор сварочных материалов для разрабатываемого ТП.

5. Выбор метода сварки, наплавки или напыления.
6. Выбор оборудования разрабатываемого ТП.
7. Разработка плана технологических операций.
8. Выбор метода подготовки поверхности под нанесение покрытия и технологических баз (эскиз, размеры, оборудование и т. д.).
9. Выбор метода контроля и параметров качества поверхности (метод, оборудование и т. д.).
10. Выбор метода последующей механической обработки (расчет припусков на обработку и режимов обработки, применяемое оборудование и режущий инструмент).
11. Анализ необходимости проведения упрочняющей или термической обработки для уменьшения величины остаточных напряжений или повышения износостойкости покрытия или предела выносливости детали (в зависимости от условий ее нагружения при эксплуатации).
12. Испытания, приемка, контроль качества (методы, оборудование и т. д.).

**Типовые контрольные вопросы для подготовки к защите отчета по практике:**

1. Для чего необходимо проводить анализ условий эксплуатации сварной конструкции, для которой разрабатывается ТП?
2. Назовите критерии для выбора сварочных материалов для разрабатываемого ТП.
3. Назовите критерии для выбора метода сварки, наплавки или напыления.
4. Назовите критерии для выбора оборудования разрабатываемого ТП.
5. Зачем необходимо разрабатывать план технологических операций?
6. Назовите критерии для выбора метода подготовки поверхности под нанесение покрытия и технологических баз (эскиз, размеры, оборудование и т. д.).



7. Назовите критерии для выбора метода контроля и параметров качества поверхности (метод, оборудование и т. д.).

8. Назовите критерии для выбора метода последующей механической обработки (расчет припусков на обработку и режимов обработки, применяемое оборудование и режущий инструмент).

9. В каких случаях необходимо проведение упрочняющей или термической обработки?

13. Зачем необходимы испытания, приемка, контроль качества?

14. Для чего выполняется автоматизация ТП?

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

16. Зачем разрабатывают математические модели технологических процессов?

#### **9.1.4 Методические материалы, определяющие процедуру оценивания**

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

Текст отчета должен включать следующие основные структурные элементы:

1. *Титульный лист.*
2. *Индивидуальный план практики.*
3. *Введение*, в котором указывают:
  - цель, задачи, место, дата начала и продолжительность практики;
  - описание рабочего места и функциональные обязанности практиканта;
  - перечень основных работ и заданий, выполненных в процессе практики.
4. *Основная часть*, в которой приводят:

– технологические процессы, изучаемые или проектируемые студентом, и уровень автоматизации этих процессов;

– анализ автоматизированных систем управления в сравнении с лучшими мировыми образцами подобных систем;

– технологические способы повышения износостойкости и эксплуатационных свойств деталей узлов трения;

– технологические процессы восстановления и упрочнения деталей на основе системного анализа;

– математические модели технологических процессов, программ и т.п.

5. *Заключение*, включающее:

- описание навыков и умений, приобретенных в процессе практики;
- отзывы и рекомендации по оптимизации процесса организации практики руководителей практики от предприятия.

6. *Список использованных источников*.

## 10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ.

а) основная литература:

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

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

2. 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>

3. 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> (10 экз.)

б) дополнительная литература:

1. Современные технологии сварки. Инженерно-физические основы : [учебное пособие] / А. В. Люшинский. – Долгопрудный : Интеллект, 2013. – 239 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:690555&theme=FEFU> (5 экз.)

2. Матохин, Г.В. Проектирование сварных конструкций. Учеб. пособие / Г.В. Матохин, А.В. Гридасов. – Владивосток: Изд-во ДВГТУ, 2007. – 170с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:386648&theme=FEFU> (10 экз.)

3. Матохин, Г.В. Разработка технологических процессов изготовления сварных конструкций / Г.В. Матохин, В.П. Погодаев. – Владивосток: Из-во ДВГТУ, 2007. – 235 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:386833&theme=FEFU> (10 экз.)

4. 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> (10 экз.)

5. 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> (10 экз.)

6. 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> (10 экз.)

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

- <http://websvarka.ru> – Форум сварщиков. Справочный сайт.
- <http://autoweld.ru/statyai.php> - информационный портал «Autoweld.ru сварочное оборудование».
- <http://www.shtorm-its.ru>- информационный портал «Шторм», сварочное оборудование.
- <http://www.osvarke.com>- информационный портал «Осварке».
- <http://www.autowelding.ru>- информационный портал «autoWelding.ru».
- <http://www.esab.ru> – компания ESAB, сварочное оборудование.
- <http://www.fips.ru> – ФГБУ Федеральный институт промышленной собственности.
- <http://www.icsti.su/> - Международный центр научной и технической информации (МЦНТИ).

**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>
690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус L, ауд. L345 – «Компьютерный класс» для проведения занятий лекционного типа, практик и лабораторных занятий (на 16 посадочных мест), 16 ПЭВМ с доступом в локальную и глобальную сеть.	1. Microsoft Office Professional Plus – офисный пакет, включающий программное обеспечение для работы с различными типами документов (текстами, электронными таблицами, базами данных и др.) – номер лицензии Standard Enrollment 62820593. Дата окончания 2020-06-30. Родительская программа Campus 3 49231495. Торговый посредник: JSC "Softline Trade" Номер заказа торгового посредника: Tr000270647-18. 2. Антивирусное программное обеспечение ESET NOD32 Enterprise renewal for 5600 users договор №от 24.04.2018 3. Система автоматизированного проектирования SolidWorks договор №15-04-101 от 23.12.2015. Поставщик Солид Воркс Р. 4. Система автоматизированного проектирования Компас-3D (САПР) договор №15-03-53 от 02.12.2015 5. Система компьютерной алгебры из класса систем автоматизированного проектирования MathCAD; договор 15-03-49 от 02.12.2015 6. Программа разработки и внедрения систем

	<p>автоматизации процессов конструкторской и технологической подготовки производства на машиностроительных и приборостроительных предприятиях. Интермех. Сетевая лицензия.</p> <p>7. Inventor Professional 2015, «Autodesk», сетевая лицензия №110002048940.</p> <p>8. AutoCAD 2018, «Autodesk», сетевая лицензия №110002048940.</p> <p>9. SPSS Statistics Premium Campus Edition, «IBM», лицензия ЭА-442-15 от 18.01.16 лот 5.</p> <p>10. Academic Campus 500, «Ansys», лицензия ЭА-442-15 от 18.01.16 лот .</p>
<p>Приморский край, г. Владивосток, Фрунзенский р-н г. , Русский Остров, ул. Аякс, п, д. 10, кор. А (Лит. П), Этаж 10, каб.А1002: Читальный зал естественных и технических наук – Аудитория для самостоятельной работы студентов</p>	<p>Microsoft Office Professional Plus – офисный пакет, включающий программное обеспечение для работы с различными типами документов (текстами, электронными таблицами, базами данных и др.) – номер лицензии Standard Enrollment 62820593. Дата окончания 2020-06-30. Родительская программа Campus 3 49231495. Торговый посредник: JSC "Softline Trade" Номер заказа торгового посредника: Tr000270647-18.</p>

## 11. 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:

Наименование оборудованных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень основного оборудования
<p>690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус L Практические занятия Лаборатория механических испытаний и структурного</p>	<p>Оборудование:            Универсальная настольная испытательная машина AGS-1kNX (Shimadzu, Япония); Универсальная настольная испытательная машина AG-100kNXplus (Shimadzu, Япония); Универсальная электромагнитная система для динамических испытаний MMT(Shimadzu, Япония); Ультразвуковая система для усталостных испытаний</p>

<p>анализа, Ауд L 101</p>	<p>USF-2000 (Shimadzu, Япония); Инвертированный металлографический микроскоп ECLIPSE MA200; Маятниковый копер Impact P-450 в комплекте (Испания); Универсальный твердомер OMNITEST(ERNST, Италия); Сканирующий зондовый микроскоп SPM-9600 с климатической камерой (Shimadzu, Япония); Верстак слесарный BC-1600; Гак; длинногубцы – 2 шт.; Мойка с сушкой, МДС-Ce1200Нг; Моноблок HP 3420 АЮ; Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK – 2 шт.; Набор инструментов – 2 шт.; Настольное вытяжное устройство; Сварочный источник ВДУ-506С в комплекте с подающим механизмом ПДГО-510-5; Стеллаж металлический разборный С-1000 – 4 шт.; Стол лабораторный компьютерный СЛК-Ch1200 – 8 шт.; Стол мобильный СМН-Ch1200 с поворотными резиновыми колесами; Стол мобильный СМН-Ch900 с поворотными резиновыми колесами – 4 шт.; Стол островной физический, СОФ-Ch1500 – 3 шт.; Стол пристенный физический, СПФ-Ce1200 – 2 шт.; Стол пристенный химический СПХ-Ce1200(900)у – 4 шт.; Стремянка; Стул; Стул лабораторный СЛ-001 – 31 шт.; Счетчик Меркурий 230АМ-02; Телевизор плазменный LG 50РТ81 16:9, 1366x768 – 2 шт.; Тележка металлическая; Тумба подкатная, ТП-500-1 – 7 шт.; Тумба подкатная, ТП-500-2 – 7 шт.; Шкаф для одежды ШО-900-2; Шкаф для посуды, приборов и документов – 3 шт.</p>
<p>690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус L, ауд. L 348 - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и практик, выполнения курсовой работы</p>	<p>Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 16) Оборудование: доска аудиторная – 1 шт., мультимедийное оборудование; Прибор измерения параметров шероховатости обработанной поверхности ContourGT-1; Трибометр УМТ-3; Кондиционер; Мойка с сушкой, МДС-Ce1200Нг; монитор LCD 19".клав.компьютер HP; Системный блок (Intel Core i5-660); Стол антивибрационный СА-Г1200; Стол лабораторный угловой СЛу-Ch1200; Стол мобильный, СМН-Ch900 с поворотными резиновыми – 2 шт.; Стол пристенный физический СПФ-Ce1500 – 4 шт.; Табурет лабораторный ТЛ-001 – 3 шт.; Тумба подкатная, ТП-500-2 – 3 шт.; Шкаф вытяжной химический ШВ-Ce1500; Шкаф для одежды ШО-900-2; Шкаф для посуды, приборов и документов ШП-900-4; Шкаф для хранения образцов ШХО-900-2.</p>
<p>690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус L, ауд. L347 - учебная аудитория для проведения практических занятий</p>	<p>Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 16) Оборудование: доска аудиторная – 1 шт., Автомат сварочный в комплекте с источником питания ВДУ-1202 и кабелем управления; Автомат сварочный АДГ-602 в комплекте с источником ВДУ-601; горелка для аргонодуговой сварки; Машина контактной точечной сварки МТ-501; Полуавтомат сварочный ПДГ-351; Сварочный источник Форсаж-315М; Системный блок</p>

	(Intel Core i5-660); Стол ученический – 13 шт.; Стул – 22 шт.; Установка воздушно-плазменной резки инвентарного типа CUT-130P (380В); Шкаф для одежды ШО-900-2 – 2 шт.; Шкаф для посуды, приборов и документов ШП-900-4; Шкаф для химреактивов ШР-900-2; Электрошкаф сушильный СНОЛ-3.5.5.3.5/3.5-И1
690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус L, ауд. L346 - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	<p>Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 26)</p> <p>Оборудование:</p> <p>Интерактивная доска Elite Panaboard UB-T880W;</p> <p>Рабочее место сотрудников HP dc7700 в составе: компьютер и монитор LCD 19".</p> <p>Ноутбук HP 635 E450/2G/320 GB 5400RPM HDD – 11 шт., ноутбук Lenovo IdeaPad S205 Bra C50/2G/320Gb/int/11/6'.</p> <p>Автомат сварочный в комплекте с источником питания ВДУ-1202 и кабелем управления; Автомат сварочный АДГ-602 в комплекте с источником ВДУ-601 (аттестован НАКС).</p> <p>Шкаф для химреактивов ШР-900-2 (900x550x1850мм) – 2 шт.</p> <p>Шкаф для хранения принадлежностей ШХпр-900 (900x550x1850 мм)</p>
690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус L, ауд. L345 – «Компьютерный класс» для проведения занятий лекционного типа, практик и лабораторных занятий (на 16 посадочных мест), 16 ПЭВМ с доступом в локальную и глобальную сеть.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 18)</li> <li>2. Оборудование: доска аудиторная – 1 шт.,</li> <li>3. Lenovo 17' (Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb) – 16 шт.; мобильного видеопроектора; ноутбук, HP 15" (2 ГГц, ОЗУ 2Гб, HDD 120 Гб) – 10 шт; Аргонодуговая установка УС-300WP5HGH (380 В.АС/DC); Аргонодуговая установка УДГУ-251 (380В. АС/DC); Полуавтомат сварочный ПДГ-203; Стол компьютерный – 12 шт; Стол лабораторный; Стол ученический – 4 шт.; Стул – 19 шт.; Шкаф для посуды, приборов и документов ШП-900-4; Шкаф для химреактивов ШР-900-2 – 2 шт.</li> </ol>
Читальные залы Научной библиотеки ДВФУ с открытым доступом к фонду (корпус А - уровень 10)	<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>



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.

**Составитель** *Леонтьев Лев Борисович, профессор, д.т.н.*

**Программа практики обсуждена на заседании кафедры сварочного производства (протокол №15 от « 29» июня 2017 г.**



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

**ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА**

Согласовано:

«УТВЕРЖДАЮ»

Руководитель ОП

Зав. кафедрой

 Леонтьев Л.Б.

 Гридасов А.В.

«29» июня 2017 г.

«29» июня 2017 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

**Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков**

Направление подготовки 15.04.01 Машиностроение

Магистерская программа Оборудование и технология сварочного  
производства

Квалификация (степень) выпускника магистр

г. Владивосток 2017 г.

## **1. НОРМАТИВНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩАЯ ПРОЦЕСС ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

Программа разработана в соответствии с требованиями:

- Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- образовательного стандарта высшего образования, самостоятельно устанавливаемого ДВФУ по направлению 15.04.01 «Машиностроение», утвержденного приказом ректора ДВФУ от 07.07.2015 № 12-13-1282;
- Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.12.2013 г. № 1367 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 27.11.2015 г. № 1383 «Об утверждении положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования»;
- Устава ДВФУ, утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 06 мая 2016 года № 522.

## **2. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

Целями учебной практики являются:

- закрепление теоретических знаний, полученных при изучении базовых дисциплин;
- ознакомление с современным научно-исследовательским оборудованием для определения физико-механических свойств и структуры материалов и сварных соединений;

- ознакомление с содержанием основных работ и исследований, выполняемых на предприятии или в организации по месту прохождения практики;
- изучение особенностей строения, состояния, поведения и/или функционирования конкретных технологических процессов;
- освоение производственных технологических процессов в области сварочного производства;
- принятие участия в конкретном производственном процессе или исследованиях;
- приобретение первичных профессиональных навыков в будущей профессиональной деятельности.

### **3. ЗАДАЧИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

Задачами учебной практики являются:

- дискретная.изучение специальной литературы и другой научно-технической информации, достижений отечественной и зарубежной науки и техники в области сварочного производства;
- формирование навыка сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме (заданию);
- приобретение студентами знаний по организации рабочих мест, их техническому оснащению, размещению научного и технологического оборудования и его обслуживанию, по организации метрологического обеспечения технологических процессов в области сварочного производства;
- изучение методов математического моделирования процессов и объектов на базе стандартных пакетов прикладных программ автоматизированного проектирования и исследований;
- составление отчета по выполненному заданию.

### **4. МЕСТО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОП**

Учебная практика является составной частью основной профессиональной образовательной программы, входит в блок Б2 «Практики» учебного плана (индекс Б2.У.1 Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков) и является обязательной.

Данная практика базируется на освоении следующих дисциплин:

- Методология научных исследований в машиностроении;
- Автоматизация проектирования технологических процессов;
- Компьютерные технологии в машиностроении;
- Триботехника;
- Методы повышения износостойкости узлов трения;
- Техническая диагностика сварных конструкций.

Для успешного освоения прохождения учебной практики у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции из предыдущего этапа обучения по направлению 15.03.01 Машиностроение:

ОК-7 - способность к самоорганизации и самообразованию.

ОПК-3 - владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации.

ОПК-5 - способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

ПК-1 - способность к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки.

ПК-3 - способность принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области машиностроения.

ПК-4 - способность участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности.

ПК-18 - умение применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий.

ПК-19 - способность к метрологическому обеспечению технологических процессов, к использованию типовых методов контроля качества выпускаемой продукции.

Дисциплины, для которых прохождение данной практики необходимо, как предшествующее:

- Системное проектирование технологических процессов;
- Экологическая безопасность в сварочном производстве;
- Методы повышения износостойкости узлов трения;
- Технологические особенности сварки специальных сталей и сплавов.

## **5. ТИПЫ, СПОСОБЫ, МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

Вид практики – учебная.

Тип практики – практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности.

Способ проведения – стационарная.

Форма проведения практики – дискретная..

В соответствии с графиком учебного процесса практика реализуется в течение 2 семестра первого курса.

Местом проведения практики являются структурные подразделения кафедры сварочного производства Инженерной школы ДВФУ:

- *Лаборатория механических испытаний и структурного анализа;*
- *Лаборатория специальных методов сварки;*
- *Лаборатория композиционных материалов;*
- *Лаборатория сварочных технологий и оборудования;*
- *Лаборатория трибологии и покрытий.*

Продолжительность учебной практики согласно учебному плану 4 недели.

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.

## **6. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

В качестве планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы, обучающиеся должны:

### **знать:**

– как разрабатывать технические задания на проектирование и изготовление машин, приводов, оборудования, систем и нестандартного оборудования и средств технологического оснащения, выбирать оборудование и технологическую оснастку;

– как разрабатывать нормы выработки и технологические нормативы на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии в машиностроении;

– как оценивать технико-экономическую эффективность проектирования, исследования, изготовления машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов, принимать участие в создании системы менеджмента качества на предприятии;

– как выбирать технологические способы повышения износостойкости и эксплуатационных свойств деталей узлов трения;

– как разрабатывать технологические процессы восстановления и упрочнения деталей на основе системного анализа зада;

– как обеспечивать управление программами освоения новой продукции и технологий, проводить оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, анализировать результаты деятельности производственных подразделений.

**уметь:**

– разрабатывать технические задания на проектирование и изготовление машин, приводов, оборудования, систем и нестандартного оборудования и средств технологического оснащения, выбирать оборудование и технологическую оснастку;

– разрабатывать нормы выработки и технологические нормативы на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии в машиностроении;

– оценивать технико-экономическую эффективность проектирования, исследования, изготовления машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов, принимать участие в создании системы менеджмента качества на предприятии;

– выбирать и разрабатывать износостойкие и антифрикционные материалы для деталей узлов трения;

– выбирать технологические способы повышения износостойкости и эксплуатационных свойств деталей узлов трения;

– обеспечивать управление программами освоения новой продукции и технологий, проводить оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, анализировать результаты деятельности производственных подразделений.

**владеть:**

– методикой разработки технических заданий на проектирование и изготовление машин, приводов, оборудования, систем и нестандартного оборудования и средств технологического оснащения, выбора оборудования и технологической оснастки;



- методикой определения норм выработки и технологических нормативов на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии в машиностроении;
- методикой оценивания технико-экономической эффективности проектирования, исследования, изготовления машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов;
- методикой выбора износостойких и антифрикционных материалов для деталей узлов трения;
- методикой выбора способа повышения износостойкости и эксплуатационных свойств деталей узлов трения;
- навыками управления программами освоения новой продукции и технологий, оценки производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, анализа результатов деятельности производственных подразделений.

В результате прохождения практики обучающиеся должны овладеть элементами следующих компетенций:

- Способность разрабатывать технические задания на проектирование и изготовление машин, приводов, оборудования, систем и нестандартного оборудования и средств технологического оснащения, выбирать оборудование и технологическую оснастку (ПК-1);
- Способность разрабатывать нормы выработки и технологические нормативы на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии в машиностроении (ПК-2);
- Способность оценивать технико-экономическую эффективность проектирования, исследования, изготовления машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов, принимать участие в создании системы менеджмента качества на предприятии (ПК-3).

## **7. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

Общая трудоемкость практики составляет 4 недели, 6 зачетных единиц, 216 часов.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы, на практике включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля
		инструктаж по технике безопасности	ознакомительные лекции	мероприятия по сбору фактического и литературного материала, наблюдения	мероприятия по обработке и систематизации фактического и литературного материала, наблюдения	консультации, промежуточные отчеты по графику практики
1	<i>подготовительный этап, включающий инструктаж по технике безопасности</i>	2	10	20		собеседование
2	<i>экспериментальный этап</i>	2		80		Консультации
3	<i>обработка и анализ полученной информации,</i>		2		70	Консультации
4	<i>подготовка отчета по практике.</i>				30	Консультации
	<b>Итого</b>	4	12	100	100	216

## **8. 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.

Ожидаемый результат СР — приобретение теоретических знаний и практических умений при работе на современном исследовательском оборудовании.

## **9. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ (ПО ИТОГАМ ПРАКТИКИ)**

### **9.1 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ**

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

#### **9.1.1. Перечень компетенций, описание показателей и критериев их оценивания на различных этапах формирования, шкала оценивания.**

При проведении аттестации оценивается уровень сформированности следующих компетенций:

<b>Код и формулировка компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>	<b>Критерии</b>	<b>Показатели</b>
<b>ПК-1</b> способность разрабатывать технические задания на проектирование и изготовление машин, приводов, оборудования, систем и нестандартного оборудования и средств технологического оснащения, выбирать оборудование и технологическую оснастку	знает (пороговый)	Знание методики разработки технического задания на проектирование и изготовление машин, приводов, оборудования	способность объяснить как разрабатывать технические задания на проектирование и изготовление машин, приводов, оборудования
	умеет (продвинутый)	Умение разрабатывать технические задания на проектирование и изготовление машин, приводов, оборудования	способность выбирать нестандартное оборудование и средства технологического оснащения
	владеет (высокий)	Владение способностью разрабатывать технические задания на проектирование и изготовление машин, приводов, оборудования	способность предложить нестандартное оборудование и средства технологического оснащения

<p><b>ПК-2</b> способность разрабатывать нормы выработки и технологические нормативы на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии в машиностроении</p>	знает (пороговый)	Знание технологических нормативов на расход материалов	способность выбрать технологические нормативы на расход материалов
	умеет (продвинутый)	Умение разрабатывать нормативы на расход материалов в машиностроении	способность разрабатывать нормы выработки и технологические нормативы на расход материалов
	владеет (высокий)	Владение способностью разрабатывать нормативы на расход материалов в машиностроении	способность применять нормы выработки и технологические нормативы на расход материалов
<p><b>ПК-3</b> способность оценивать технико-экономическую эффективность проектирования, исследования, изготовления машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов, принимать участие в создании системы менеджмента качества на предприятии</p>	знает (пороговый)	Знание методики оценивания технико-экономической эффективности технологических процессов	способность изложить методику оценивания технико-экономической эффективности технологических процессов
	умеет (продвинутый)	Умение оценивать технико-экономическую эффективность технологических процессов	способность оценивать технико-экономическую эффективность технологических процессов
	владеет (высокий)	Владение способностью оценивать технико-экономическую эффективность, технологических процессов	способность оценивать технико-экономическую эффективность технологических процессов и принимать участие в создании системы менеджмента качества на предприятии

### 9.1.2. 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 на зачете по практике**

<b>Оценка</b>	<b>Требования к сформированным компетенциям</b>
<i>«отлично»</i>	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
<i>«хорошо»</i>	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.
<i>«удовлетворительно»</i>	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
<i>«неудовлетворительно»</i>	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 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.

#### **9.1.3 Типовые задания для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности**

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.

### **Примерные индивидуальные задания на практику:**

Варианты заданий для выполнения студентами различных видов самостоятельных работ:

1. Универсальная настольная испытательная машина AGS-1kNX (Shimadzu, Япония).
2. Оптический профилометр Contour GT-I 3D Optical Microscope фирмы Bruker.
3. Универсальная настольная испытательная машина AG-100kNXplus (Shimadzu, Япония).
4. Инвертированный металлографический микроскоп ECLIPSE MA200.
5. Маятниковый копер Impact P-450 в комплекте (Испания).
6. Универсальная электромагнитная система для динамических испытаний ММТ(Shimadzu, Япония).
7. Универсальная напольная сервогидравлическая система для динамических испытаний Servopulser Series типа U (Shimadzu, Япония).
8. Автоматический микротвердомер HNV-G-FA-D(Shimadzu, Япония).
9. Ультразвуковая система для усталостных испытаний USF-2000 (Shimadzu, Япония).
10. Универсальный твердомер OMNITEST(ERNST, Италия).
11. Инвертированный металлографический микроскоп ECLIPSE MA200.
12. Испытательная машина серии EHF Servopulser (Shimadzu, Япония).
13. Универсальная испытательная машина UH-1000kNI (Shimadzu, Япония).
14. Универсальная настольная испытательная машина EZTest LX (Shimadzu, Япония).

15. Сканирующий зондовый микроскоп SPM-9600 с климатической камерой (Shimadzu, Япония).

16. Комплект оборудования для исследования трибологических свойств материалов (машина трения) UMT-3 (Bruker, Германия).

Содержание отчета.

Текст отчета должен включать следующие основные структурные элементы:

1. *Титульный лист.*
2. *Индивидуальный план практики.*
3. *Введение*, в котором указывают цель, задачи, место, дата начала и продолжительность практики;
4. Основной раздел отчета должен содержать:
  - Основные теоретические положения и определения;
  - Назначение, технические характеристики и компоненты оборудования;
  - Оптимальная область применения прибора или установки;
  - Преимущества и недостатки по сравнению с другими приборами или установками для измерения параметров;
  - Методика определения параметров;
  - Методика обработки результатов измерений;
  - Описание рабочего места оператора.

**Типовые контрольные вопросы для подготовки к защите отчета по практике:**

1. Назовите основные методы определения физико-механических свойств материалов и сварных соединений.
2. Как определить структуру металла в зоне термического влияния.
3. Назовите оборудование для определения твердости металла.
4. Назовите методы определения твердости металлов.
5. Назовите оборудование для определения твердости металла в зоне термического влияния.

6. Опишите технологию приготовления микрошлифов для металлографических исследований.

7. Назовите для чего выполняются усталостные испытания.

8. Назовите основные параметры усталостных испытаний.

9. Назовите типы установок для усталостных испытаний.

10. Какие характеристики позволяет определить сканирующий зондовый микроскоп SPM-9600.

11. Назовите с помощью какого прибора можно определить параметры поверхности профиля.

12. Назовите основные параметры поверхности профиля.

13. Для исследования каких свойств материалов используется трибометр УМТ-3.

14. Для исследования каких свойств материалов используется маятниковый копер Impact P-450.

#### **9.1.4 Методические материалы, определяющие процедуру оценивания**

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

Содержание отчета.

Текст отчета должен включать следующие основные структурные элементы:

5. *Титульный лист.*

6. *Индивидуальный план практики.*

7. *Введение*, в котором указывают цель, задачи, место, дата начала и продолжительность практики;

8. Основной раздел отчета должен содержать:

– Основные теоретические положения и определения;

– Назначение, технические характеристики и компоненты оборудования;



- Оптимальная область применения прибора или установки;
- Преимущества и недостатки по сравнению с другими приборами или установками для измерения параметров;
- Методика определения параметров;
- Методика обработки результатов измерений;
- Описание рабочего места оператора.

## **10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ.**

### а) основная литература:

1. Зорин Н.Е., Зорин Е.Е. Материаловедение сварки. Сварка плавлением: Учебное пособие. – СПб.: Издательство Лань, 2016. – 164 с.  
<https://e.lanbook.com/reader/book/74676/#2>

2. 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>

3. 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> (10 экз.)

### б) дополнительная литература:

1. Современные технологии сварки. Инженерно-физические основы : [учебное пособие] / А. В. Люшинский. – Долгопрудный : Интеллект, 2013. – 239 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:690555&theme=FEFU> (5 экз.)

2. Матохин, Г.В. Проектирование сварных конструкций. Учеб. пособие / Г.В. Матохин, А.В. Гридасов. – Владивосток: Изд-во ДВГТУ, 2007. – 170с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:386648&theme=FEFU> (10 экз.)

3. Матохин, Г.В. Разработка технологических процессов изготовления

сварных конструкций / Г.В. Матохин, В.П. Погодаев. – Владивосток: Из-во ДВГТУ, 2007. – 235 с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:386833&theme=FEFU> (10 экз.)

4. 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> (10 экз.)

5. 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> (10 экз.)

6. 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> (10 экз.)

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

1. <http://websvarka.ru> – Форум сварщиков. Справочный сайт.
2. <http://autoweld.ru/statyai.php> - информационный портал «Autoweld.ru сварочное оборудование».
3. <http://www.shtorm-its.ru>- информационный портал «Шторм», сварочное оборудование.
4. <http://www.osvarke.com>- информационный портал «Осварке».
5. <http://www.autowelding.ru>- информационный портал «autoWelding.ru».
6. <http://www.esab.ru> – компания ESAB, сварочное оборудование.
7. <http://www.fips.ru> – ФГБУ Федеральный институт промышленной собственности.

8. <http://www.icsti.su/> - Международный центр научной и технической информации (МЦНТИ).

**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>
690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус L, ауд. L345 - учебная аудитория для проведения занятий	1. Microsoft Office Professional Plus – офисный пакет, включающий программное обеспечение для работы с различными типами документов (текстами, электронными таблицами, базами данных и др.) – номер лицензии Standard Enrollment 62820593. Дата окончания 2020-06-30. Родительская программа Campus 3 49231495.

лекционного типа и практик	<p>Торговый посредник: JSC "Softline Trade" Номер заказа торгового посредника: Tr000270647-18.</p> <p>2. Антивирусное программное обеспечение ESET NOD32 Enterprise renewal for 5600 users договор №от 24.04.2018</p> <p>3. Система автоматизированного проектирования SolidWorks договор №15-04-101 от 23.12.2015. Поставщик Солид Воркс Р.</p> <p>4. Система автоматизированного проектирования Компас-3D (САПР) договор №15-03-53 от 02.12.2015</p> <p>5. Система компьютерной алгебры из класса систем автоматизированного проектирования MathCAD; договор 15-03-49 от 02.12.2015</p> <p>6. Программа разработки и внедрения систем автоматизации процессов конструкторской и технологической подготовки производства на машиностроительных и приборостроительных предприятиях. Интермех. Сетевая лицензия.</p> <p>7. Inventor Professional 2015, «Autodesk», сетевая лицензия №110002048940.</p> <p>8. AutoCAD 2018, «Autodesk», сетевая лицензия №110002048940.</p> <p>9. SPSS Statistics Premium Campus Edition, «IBM», лицензия ЭА-442-15 от 18.01.16 лот 5.</p> <p>10. Academic Campus 500, «Ansys», лицензия ЭА-442-15 от 18.01.16 лот .</p>
<p>Приморский край, г. Владивосток, Фрунзенский р-н г. , Русский Остров, ул. Аякс, п, д. 10, кор. А (Лит. П), Этаж 10, каб. А1002: Читальный зал естественных и технических наук – Аудитория для самостоятельной работы студентов</p>	<p>Microsoft Office Professional Plus – офисный пакет, включающий программное обеспечение для работы с различными типами документов (текстами, электронными таблицами, базами данных и др.) – номер лицензии Standard Enrollment 62820593. Дата окончания 2020-06-30. Родительская программа Campus 3 49231495. Торговый посредник: JSC "Softline Trade" Номер заказа торгового посредника: Tr000270647-18.</p>

## **11. 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:

<b>Наименование оборудованных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Перечень основного оборудования</b>
690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус L Лаборатория механических испытаний и структурного анализа Ауд L 101	Оборудование: Универсальная настольная испытательная машина AGS-1kNX (Shimadzu, Япония); Универсальная настольная испытательная машина AG-100kNXplus (Shimadzu, Япония); Универсальная электромагнитная система для динамических испытаний MMT(Shimadzu, Япония); Ультразвуковая система для усталостных испытаний USF-2000 (Shimadzu, Япония); Инвертированный металлографический микроскоп ECLIPSE MA200; Маятниковый копер Impact P-450 в комплекте (Испания); Универсальный твердомер OMNITEST(ERNST, Италия); Сканирующий зондовый микроскоп SPM-9600 с климатической камерой (Shimadzu, Япония); Верстак слесарный BC-1600; Гак; длинногубцы – 2 шт.; Мойка с сушкой, МДС-Ce1200Hr; Моноблок HP 3420 AIO; Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK – 2 шт.; Набор инструментов – 2 шт.; Настольное вытяжное устройство; Сварочный источник ВДУ-506С в комплекте с подающим механизмом ПДГО-510-5; Стеллаж металлический разборный С-1000 – 4 шт.; Стол лабораторный компьютерный СЛК-Ch1200 – 8 шт.; Стол мобильный СМН-Ch1200 с поворотными резиновыми колесами; Стол мобильный СМН-Ch900 с поворотными резиновыми колесами – 4 шт.; Стол островной физический, СОФ-Ch1500 – 3 шт.; Стол пристенный физический, СПФ-Ce1200 – 2 шт.; Стол пристенный химический СПХ-Ce1200(900)у – 4 шт.; Стремянка; Стул; Стул лабораторный СЛ-001 – 31 шт.; Счетчик Меркурий 230АМ-02; Телевизор плазменный LG 50PT81 16:9, 1366x768 – 2 шт.; Тележка металлическая; Тумба подкатная, ТП-500-1 – 7 шт.; Тумба подкатная, ТП-500-2 – 7 шт.; Шкаф для одежды ШО-900-2; Шкаф для посуды, приборов и документов – 3 шт.
690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус L, ауд. L348 – лаборатория триботехники и покрытий	Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 16) Оборудование: доска аудиторная – 1 шт., Прибор измерения параметров шероховатости обработанной поверхности ContourGT-I; Трибометр УМТ-3; Кондиционер; Мойка с сушкой, МДС-Ce1200Hr; монитор LCD 19".клав..компьютер HP; Системный блок (Intel Core i5-660); Стол антивибрационный СА-Г1200; Стол лабораторный угловой СЛу-Ch1200; Стол мобильный, СМН-Ch900 с поворотными резиновыми – 2 шт.; Стол пристенный физический СПФ-Ce1500 – 4 шт.; Табурет лабораторный ТЛ-001 – 3 шт.; Тумба подкатная, ТП-500-2 – 3 шт.; Шкаф вытяжной химический ШВ-Ce1500; Шкаф для одежды ШО-900-2; Шкаф для посуды, приборов и документов ШП-900-4; Шкаф для хранения образцов ШХО-900-2.
690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный,	Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 16) Оборудование: доска аудиторная – 1 шт.,

<p>поселок Аякс, 10, корпус L, ауд. L347 – учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и практик</p>	<p>Автомат сварочный в комплекте с источником питания ВДУ-1202 и кабелем управления; Автомат сварочный АДГ-602 в комплекте с источником ВДУ-601; горелка для аргонодуговой сварки; Машина контактной точечной сварки МТ-501; Полуавтомат сварочный ПДГ-351; Сварочный источник Форсаж-315М; Системный блок (Intel Core i5-660); Стол ученический – 13 шт.; Стул – 22 шт.; Установка воздушно-плазменной резки инвентарного типа CUT-130P (380В); Шкаф для одежды ШО-900-2 – 2 шт.; Шкаф для посуды, приборов и документов ШП-900-4; Шкаф для химреактивов ШР-900-2; Электрошкаф сушильный СНОЛ-3.5.5.3.5/3.5-И1.</p>
<p>690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус L, ауд. L346 – учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и практик</p>	<p>Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 26) Оборудование: Интерактивная доска Elite Panaboard UB-T880W; Рабочее место сотрудников HP dc7700 в составе: компьютер и монитор LCD 19". Мобильный видеопроектор Epson EB-W8D, технология 1x DLP, разрешение 800x600, световой поток 1360 ANSI лм, потребляемая мощность 300 Вт, встроенный динамик Автомат сварочный в комплекте с источником питания ВДУ-1202 и кабелем управления; Автомат сварочный АДГ-602 в комплекте с источником ВДУ-601 (аттестован НАКС). Шкаф для химреактивов ШР-900-2 (900x550x1850мм) – 2 шт. Шкаф для хранения принадлежностей ШХпр-900 (900x550x1850 мм)</p>
<p>690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус L, ауд. L345 – «Компьютерный класс» для проведения занятий лекционного типа, практик и лабораторных занятий (на 16 посадочных мест), 16 ПЭВМ с доступом в локальную и глобальную сеть.</p>	<p>Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 18) Оборудование: доска аудиторная – 1 шт., Lenovo 17' (Intel Core i3-2100, DDR3 4096Мб, 500Gb) – 16 шт.; мобильного видеопроектора; ноутбук, HP 15" (2 ГГц, ОЗУ 2Гб, HDD 120 Гб) – 10 шт.; Аргонодуговая установка YC-300WP5HGH (380 В.АС/DC); Аргонодуговая установка УДГУ-251 (380В. АС/DC); Полуавтомат сварочный ПДГ-203; Стол компьютерный – 12 шт.; Стол лабораторный; Стол ученический – 4 шт.; Стул – 19 шт.; Шкаф для посуды, приборов и документов ШП-900-4; Шкаф для химреактивов ШР-900-2 – 2 шт.</p>
<p>Приморский край, г. Владивосток, Фрунзенский р-н г. , Русский Остров, ул. Аякс, п. д. 10, кор. А (Лит. П), Этаж 10, каб.А1002: Читальный зал естественных и технических наук – Аудитория для самостоятельной работы студентов</p>	<p>Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK – 58 шт. Интегрированный сенсорный дисплей Polymedia FlipBox Копир-принтер-цветной сканер в e-mail с 4 лотками Xerox WorkCentre 5330 (WC5330C) Полноцветный копир-принтер-сканер Xerox WorkCentre 7530 (WC7530CPS)</p>

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.

**Составитель** Л.Б. Леонтьев, профессор, д.т.н.

**Программа практики обсуждена на заседании кафедры сварочного производства, протокол 15 от «29» июня 2017 г.**



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Дальневосточный федеральный университет»

---

**ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА**

**Кафедра сварочного производства**

**ОТЧЁТ**  
**по учебной практике**

за период с «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. по «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

---

(Место прохождения практики / структурное подразделение ДВФУ)

студента(-ки) Фамилия Имя Отчество  
обучающегося (-щейся) по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение  
профиль «*Оборудование и технология сварочного производства*»  
группы МЗХ07

Руководитель практики от кафедры \_\_\_\_\_  
(уч. степень, уч. звание, должность, Ф.И.О.)

Подпись исполнителя: \_\_\_\_\_

Принял: Уч. степ., должн., Фамилия Имя Отчество

Оценка: \_\_\_\_\_

Дата: «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Подпись руководителя практики: \_\_\_\_\_

г. Владивосток

20\_\_



## ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ НА ПРОХОЖДЕНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Магистранта \_\_\_\_\_ курса, группы, форма обучения, направление, магистерская программа  
Ф.И.О. \_\_\_\_\_

Руководитель практики от кафедры, Ф.И.О. \_\_\_\_\_

Руководитель практики от организации, Ф.И.О. \_\_\_\_\_

1. Сроки прохождения практики:

2. Место прохождения:

3. План учебной практики:

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

...

...

Подпись магистранта \_\_\_\_\_

Подпись руководителя практики от кафедры \_\_\_\_\_

Подпись руководителя практики от организации \_\_\_\_\_

**ДНЕВНИК ПРОХОЖДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

1. Магистранта \_\_\_ курса, \_\_\_\_\_ группы

2. Направление, магистерская программа \_\_\_\_\_

(фамилия, имя, отчество)

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

4. Сроки практики: с \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Руководитель практики от кафедры, 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

Магистрант \_\_\_\_\_

(подпись, дата)

Подпись руководителя практики от кафедры \_\_\_\_\_

Подпись руководителя практики от организации \_\_\_\_\_

**ОБРАЗЕЦ ТИТУЛЬНОГО ЛИСТА ОТЧЕТА О ПРАКТИКЕ**

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

Кафедра сварочного производства

**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 201\_

ОТЗЫВ

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

Место прохождения практики \_\_\_\_\_

Сроки прохождения \_\_\_\_\_

На тему «\_\_\_\_\_»

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Руководитель практики \_\_\_\_\_  
(разборчиво: фамилия, имя, отчество, ученая степень, звание и должность)

Подпись \_\_\_\_\_ «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

(печать)

*Примечание:*

При составлении отзыва необходимо отметить актуальность, практическое значение; указать, как студент справился с заданием; каковы общие результаты; может ли подготовленный материал в целом или частично быть использована в учебной деятельности; дать оценку самостоятельной работы студент, его инициативе, умению применять полученные знания для решения практических задач, его отношение к делу и т.п.

В конце отзыва написать была ли сдана работа в срок, выполнена ли самостоятельно, носит ли законченный характер и может ли быть допущена к защите. Должна быть указана рекомендуемая оценка

Основные требования, предъявляемые  
к оформлению отчета по практике:

1. ГОСТ 2.105-95 Общие требования к текстовым документам;
2. Рекомендуемый объем отчета – 25 – 30 страниц машинописного текста;
3. В отчет могут быть включены приложения, объемом не более 20 страниц, которые не входят в общее количество страниц отчета.
4. Отчет должен быть иллюстрирован таблицами, графиками, схемами и т. п.



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

---

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

Согласовано:

«УТВЕРЖДАЮ»

Руководитель ОП

Зав. кафедрой

 Леонтьев Л.Б.

 Гридасов А.В.

«28» июля 2017 г.

«28» июля 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Научно-исследовательский семинар «Сварка, родственные процессы и технологии»

Направление подготовки \_\_\_\_\_ 15.04.01 Машиностроение \_\_\_\_\_

Профиль подготовки \_\_\_\_\_ Оборудование и технология сварочного производства \_\_\_\_\_

Квалификация выпускника \_\_\_\_\_ Магистр \_\_\_\_\_

г. Владивосток

2017 г.

## **I. НОРМАТИВНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩАЯ ПРОЦЕСС ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

Программа разработана в соответствии с требованиями:

– Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

– образовательного стандарта высшего образования, самостоятельно устанавливаемого ДВФУ по направлению 15.04.01 «Машиностроение», утвержденного приказом ректора ДВФУ от 07.07.2015 № 12-13-1282;

– Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.12.2013 г. № 1367 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

– Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 27.11.2015 г. № 1383 «Об утверждении положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования»;

– Устава ДВФУ, утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 06 мая 2016 года № 522.

## **II. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ**

Целями научно-исследовательского семинара являются:

1. формирование у обучающегося навыков научно-исследовательской работы, позволяющих проводить научно-исследовательскую работу как индивидуально, так и в коллективе.

2. освоение приемов, методов и способов выявления, наблюдения, измерения и контроля параметров производственных технологических и других процессов в области сварочного производства;

3. принятие участия в конкретном производственном процессе или исследованиях;

4. усвоение приемов, методов и способов обработки, представления и интерпретации результатов проведенных практических исследований;

5. получение практических навыков в будущей профессиональной деятельности или в отдельных ее разделах и т.д.;

6. сбор необходимых материалов для написания выпускной квалификационной работы;

7. закрепление теоретических знаний, полученных во время аудиторных занятий, учебных практик, приобретение профессиональных компетенций, навыков и умений, для написания научно-исследовательской работы – выпускной квалификационной работы.

### **III. ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ НИР**

Задачами научно-исследовательской работы являются:

1. формирование умения определять цель, задачи и составлять план исследования;

2. формирование знаний и умений по овладению методами и методиками научного познания, исходя из задач конкретного исследования;

3. подбор необходимых материалов для выполнения магистерской диссертации с привлечением современных информационных технологий;

4. формирование умения обрабатывать полученные результаты исследования, анализировать их и осмысливать;

5. представление итогов выполненной работы в виде отчетов, рефератов, статей и т.п.

### **IV. МЕСТО ПРАКТИКИ НИР В СТРУКТУРЕ ОП**

Научно исследовательская работа является составной частью основной профессиональной образовательной программы, входит в блок Б2 «Практики»



учебного плана (индекс Б2.Н.1 Научно исследовательский семинар «Сварка, родственные процессы и технологии) и является обязательной.

Данная практика базируется на освоении следующих дисциплин:

- Методология научных исследований в машиностроении;
- Новые конструкционные материалы;
- Компьютерные технологии в машиностроении.

Для успешного освоения прохождения учебной практики у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции из предыдущего этапа обучения по направлению 15.03.01 Машиностроение:

ОПК-3 - владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации.

ОПК-5 - способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

ПК-1 – способность к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки.

ПК-3 – способность принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области машиностроения.

ПК-4 – способность участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности.

ПК-18 – умение применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий.

ПК-19 – способность к метрологическому обеспечению технологических процессов, к использованию типовых методов контроля качества выпускаемой продукции.

Дисциплины, для которых прохождение данной практики необходимо, как предшествующее:

- Системное проектирование технологических процессов;
- Методы повышения износостойкости узлов трения;
- Технологические особенности сварки специальных сталей и сплавов.

## **V. ТИПЫ, СПОСОБЫ, МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ НИР**

Тип практики – Научно-исследовательская работа.

Способ проведения – стационарная.

Форма проведения практики – аудиторная.

В соответствии с графиком учебного процесса практика реализуется дискретно с 1-го по 2-й семестр.

Местом проведения практики являются структурные подразделения кафедры сварочного производства Инженерной школы ДВФУ:

- *Лаборатория механических испытаний и структурного анализа;*
- *Лаборатория специальных методов сварки;*
- *Лаборатория композиционных материалов;*
- *Лаборатория сварочных технологий и оборудования;*
- *Лаборатория трибологии и покрытий.*

Продолжительность научно-исследовательской практики согласно учебному плану в 1 семестре 18 недель (90 ч, в том числе аудиторных занятий 18 ч), во 2 семестре 18 недель (54 ч, в том числе аудиторных занятий 18 ч).

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.

При определении мест практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья должны быть учтены рекомендации медико-

социальной экспертизы, отраженные в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда. При необходимости организацией-партнером или структурным подразделением ДВФУ, принимающими на практику обучающихся, относящихся к категории инвалидов, для прохождения практики создаются специальные рабочие места в соответствии с характером нарушений здоровья, а также с учетом профессионального вида деятельности и характера труда, выполняемых обучающимся трудовыми функциями

## **VI. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ НИР**

В качестве планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы, обучающиеся должны:

### **Знать:**

- историю развития конкретной научной проблемы, ее роль и место в изучаемом научном направлении;
- степень научной разработанности исследуемой проблемы;
- специфику технического изложения научного материала;
- методы обработки результатов эксперимента;
- правила написания научной статьи и доклада.

### **Уметь:**

- применять определенные методы в научном исследовании;
- практически осуществлять научные исследования, экспериментальные работы в той или иной научной сфере, связанной с выполнением квалификационной работы / магистерской диссертации;
- осуществлять поиск библиографических источников;
- работать с информационными программными продуктами и ресурсами сети Интернет и т.п.

- обрабатывать результаты эксперимента;
- писать научные статьи и доклады.

**Владеть:**

- современной проблематикой данной отрасли знания;
- основными методами проводимого исследования;
- навыками научной дискуссии;
- методикой обработки результатов эксперимента;
- навыками написания научной статьи и доклада.

В результате прохождения практики, проводимой в период с 1-го по 2-й семестр, обучающиеся должны овладеть элементами следующих компетенций:

- способностью генерировать идеи в научной и профессиональной деятельности (ОК-5);
- способностью вести научную дискуссию, владение нормами научного стиля современного русского языка (ОК-6);
- способностью формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки (ОПК-1);
- способностью подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований в области машиностроения (ОПК-12);
- способностью разрабатывать технические задания на проектирование и изготовление машин, приводов, оборудования, систем и нестандартного оборудования и средств технологического оснащения, выбирать оборудование и технологическую оснастку (ПК-1);
- способностью разрабатывать нормы выработки и технологические нормативы на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии в машиностроении (ПК-2);

## VII. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ НИР

Общая трудоёмкость научно-исследовательской практики составляет 4 зачётных единицы, 144 часа, в том числе в 1 семестре 90 ч, во 2 семестре 54 ч.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоёмкость (в часах)				Формы текущего контроля
		разработка плана проведения исследовательских мероприятий	мероприятия по проведению аналитического обзора информационных источников	мероприятия по написанию методик исследования, проведение исследований по теме работы	мероприятия по обработке и систематизации фактического материала, оформлению отчета по практике, статей, докладов	консультации, промежуточные отчеты по графику практики
1 семестр						
1	Подготовительный этап, включающий инструктаж по технике безопасности, лекции по исследованиям на базе практики	2	12	-	-	Консультации
2	Теоретический и экспериментальный этап		18	8	30	Консультации
3	Подготовка отчета по практике и докладов				20	промежуточный отчет
	ИТОГО	2	30	8	50	90
2 семестр						
4	Обработка и анализ полученной информации	2				Консультации
5	Теоретический и экспериментальный этап	-	18	10	12	Консультации
6	Подготовка отчета по практике и докладов	-	-	-	12	промежуточный отчет
	ИТОГО	2	18	10	24	54
	Всего часов	4	48	18	74	144

## **VIII. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

### **САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ НА ПРАКТИКЕ НИР**

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.

Ожидаемый результат СР — приобретение теоретических знаний и практических умений проведения НИР.

В процессе выполнения различных видов самостоятельных работ по овладению новых знаний, закреплению и систематизации полученных знаний студент обязан выполнить следующие задания:

- изучить учебники, в которых имеется информация, связанная с темой индивидуального задания на практику
- провести поиск дополнительной литературы по теме ВКР;
- составить план написания текста отчета;
- составить библиографию по теме ВКР;
- ознакомиться с нормативными документами;
- составить список основных проблем, связанных с темой индивидуального задания на практику;
- разработать план проведения исследовательских мероприятий;
- выполнить экспериментальные работы по теме НИР;
- провести обработку и анализ полученной информации.

## 9. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ (ПО ИТОГАМ ПРАКТИКИ)

### 9.1 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

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

#### 9.1.1. Перечень компетенций, описание показателей и критериев их оценивания на различных этапах формирования, шкала оценивания

При проведении аттестации оценивается уровень сформированности следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	Критерии	Показатели
<b>ОК–5</b> способность генерировать идеи в научной и профессиональной деятельности	знает (пороговый)	Знание методики генерирования идеи в научной и профессиональной деятельности	способность выдвигать гипотезы в профессиональной деятельности
	умеет (продвинутый)	Умение генерировать идеи в научной и профессиональной деятельности	способность генерировать идеи в научной и профессиональной деятельности
	владеет (высокий)	Владение – способностью генерировать идеи в научной и профессиональной деятельности	способность выдвигать гипотезы в научной деятельности
<b>ОК–6</b> способность вести научную дискуссию, владение нормами научного стиля современного русского языка	знает (пороговый)	Знание основ ведения научной дискуссии с использованием норм научного стиля современного русского языка	способность ведения научной дискуссии
	умеет (продвинутый)	Умение вести научную дискуссию с использованием норм научного стиля современного русского языка	способность ведения научной дискуссии с использованием научной терминологии
	владеет (высокий)	Владение способностью вести научную	способность ведения научной дискуссии с

		дискуссию, нормами научного стиля современного русского языка	использованием норм научного стиля современного русского языка
<b>ОПК-1</b> способностью формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки	знает (пороговый)	Знание как формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач,	способность формулировать цели и задачи исследования
	умеет (продвинутый)	<b>Умение</b> формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач,	способность формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки
	владеет (высокий)	<b>Владение</b> способностью формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки	способность формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки
<b>ОПК-12</b> способностью подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований в области машиностроения	знает (пороговый)	Знание правил подготовки научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований	способность к подготовке обзоров и публикаций по результатам выполненных исследований
	умеет (продвинутый)	<b>Умение</b> – подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований	способность к подготовке научно-технических отчетов и публикаций по результатам выполненных исследований
	владеет (высокий)	<b>Владение</b> – способностью подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований	способность к подготовке научно-технических отчетов, обзоров и публикаций по результатам выполненных исследований
<b>ПК-1</b> способностью разрабатывать	знает (пороговый)	Знание методики разработки технического задания на проектирование и изготовление машин,	способность объяснить как разрабатывать технические задания на проектирование и изготовление машин,



технические задания на проектирование и изготовление машин, приводов, оборудования, систем и нестандартного оборудования и средств технологического оснащения, выбирать оборудование и технологическую оснастку		приводов, оборудования	приводов, оборудования
	<b>умеет (продвинутый)</b>	Умение разрабатывать технические задания на проектирование и изготовление машин, приводов, оборудования	способность выбирать нестандартное оборудование и средства технологического оснащения
	<b>владеет (высокий)</b>	Владение способностью разрабатывать технические задания на проектирование и изготовление машин, приводов, оборудования	способность предложить нестандартное оборудование и средства технологического оснащения
<b>ПК-2</b>  способность разрабатывать нормы выработки и технологические нормы на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии в машиностроении	<b>знает (пороговый)</b>	Знание технологических нормативов на расход материалов	способность выбрать технологические нормативы на расход материалов
	<b>умеет (продвинутый)</b>	Умение разрабатывать нормативы на расход материалов в машиностроении	способность разрабатывать нормы выработки и технологические нормы на расход материалов
	<b>владеет (высокий)</b>	Владение способностью разрабатывать нормативы на расход материалов в машиностроении	способность применять нормы выработки и технологические нормы на расход материалов

### 9.1.2. 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.

### Критерии выставления оценки студенту на зачете по практике

Оценка	Требования к сформированным компетенциям
<i>«отлично»</i>	<p><b>студент</b> демонстрирует практические навыки анализа (оценки) по выбранной теме исследования, умеет составлять программу научного исследования, критически оценивает результаты, полученные российскими и зарубежными исследователями, верно обосновывает актуальность, теоретическую и практическую значимость избранной темы, проводит самостоятельные исследования;</p> <p>- магистрант представил аналитический материал в систематизированном виде по теме исследования, одобренный руководителем</p>
<i>«хорошо»</i>	<p><b>студент</b> демонстрирует практические навыки анализа (оценки) по выбранной теме исследования, умеет составлять программу научного исследования, проводит самостоятельные исследования, однако не достаточно полно оценивает результаты, полученные российскими и зарубежными исследователями, имеются недочеты в обосновании актуальности, теоретической и практической значимости избранной темы;</p> <p>- магистрант представил аналитический материал в систематизированном виде по теме исследования, выполненный по плану, согласованному с руководителем</p>
<i>«удовлетворительно»</i>	<p><b>студент</b> демонстрирует практические навыки анализа (оценки) по выбранной теме исследования, проводит самостоятельные исследования, однако программа научного исследования составлена не вполне логично, магистрант не достаточно полно оценивает результаты, полученные российскими и зарубежными исследователями, имеются недочеты в обосновании актуальности, теоретической и практической значимости избранной темы;</p> <p>- магистрант представил аналитический материал по теме исследования с замечаниями и рекомендациями руководителя</p>
<i>«неудовлетворительно»</i>	<p>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</p>

Студент, не выполнивший программу 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.

### **9.1.3 Типовые задания для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности**

За время практики студенту необходимо выполнить индивидуальное задание по углубленному изучению отдельных направлений работы или решению конкретных задач в интересах НИР кафедры, ДВФУ или заинтересованных предприятий промышленности.

#### **Примерные индивидуальные задания на практику:**

#### **1. Методы формирования тонкопленочных износостойких покрытий**

(ионно-плазменное напыление, магнетронное напыление, плазменное модифицирование поверхностей и др.)

- 1.1. Сущность и особенности метода.
- 1.2. Преимущества и недостатки метода.
- 1.3. Перспективные области применения метода.

#### **2. Современные методы резки металлов (плазменная, лазерная и др.)**

- 2.1. Сущность и особенности метода.
- 2.2. Преимущества и недостатки метода.
- 2.3. Перспективные области применения метода.

#### **3. Методы обработки результатов эксперимента**

- 3.1. Измерение и погрешность результата.
- 3.2. Систематические погрешности или поправки.
- 3.3. Случайные погрешности прямых измерений.
- 3.4. Учет приборной погрешности.
- 3.5. Абсолютная и относительная погрешности.
- 3.6. Метод наименьших квадратов.
- 3.7. Линейная корреляция.
- 3.8. Правила оформления графиков.

3.9. Определите результат измерения по выборкам объема  $N = 5$  (приложение 1).

3.10. Определите коэффициент  $a$  в уравнении  $y = ax$  и коэффициент  $a$  и  $b$  в уравнении  $y = ax + b$  по известным значениям величин  $X_i$  и  $Y_i$ , полученных в результате эксперимента. Приборные погрешности  $\theta_x = 0,05$ ,  $\theta_y = 0,005$ .

#### **4. Правила написания научной статьи**

1. Составьте примерный план статьи по теме своего исследования.
2. Подберите литературу по теме своего исследования.
3. Изложите теоретические предпосылки: обзор состояния вопроса.
4. Укажите перечень ключевых слов (в пределах 7 – 10 слов).

#### **5. Лазерная порошковая наплавка**

1. Сущность и особенности метода.
2. Преимущества и недостатки метода.
3. Перспективные области применения метода.

#### **6. Планирование эксперимента**

1. Основные понятия и определения планирования экспериментов.
2. Параметры оптимизации, обобщенный параметр.
3. Характеристика факторов, уровней варьирования, кодирование факторов.
4. Характеристика полного многофакторного эксперимента (ПФЭ).
5. Выбор математических моделей, составление матрицы планирования, расчет коэффициентов регрессии. Рандомизация экспериментов.
3. Статистический анализ математической модели. Проверка однородности дисперсий и воспроизводимости опытов. Проверка статистической значимости коэффициентов модели. Проверка модели на адекватность. Анализ полученного выражения.

#### **7. Расчетные методы в сварке**

1. Теоретические основы метода конечных элементов.
2. Пакет ANSYS.

3. Пакеты ABAQUS, VisualInvironment, SimufuctWeld.

## **8. Оценка надежности сварных конструкций**

1. Структурная схема математической модели надежности конструкции.
2. Этапы прогнозирования надежности.
3. Построение параметрических моделей отказов.

### **Типовые контрольные вопросы для подготовки к защите отчета по практике:**

1. . Назовите особенности метода ионно-плазменного напыления.
2. Назовите преимущества и недостатки и метода ионно-плазменного напыления.
3. Назовите перспективные области применения метода ионно-плазменного напыления.
4. Назовите особенности метода магнетронного напыления.
5. Назовите преимущества и недостатки и метода магнетронного напыления.
6. Назовите перспективные области применения метода магнетронного напыления.
7. . Назовите особенности метода плазменного модифицирования поверхностей.
8. Назовите преимущества и недостатки и метода плазменного модифицирования поверхностей.
9. Назовите перспективные области применения метода плазменного модифицирования поверхностей.
- 10.Что такое наблюдение и результат наблюдения?
- 11.Опишите проблему точности измерения.
- 12.Что понимают под выборочным средним, под результатом измерения?
- 13.Как рассчитывают приборную погрешность при известном и неизвестном классах точности прибора? Что понимают под классом точности прибора?
- 14.Для чего применяется метод наименьших квадратов?

15. С какой целью выполняется аналитический обзор информационных источников?
16. Зачем необходимы методики исследований?
17. Назовите стадии научного исследования.
18. Зачем разрабатываются математические модели технологических процессов?
19. Зачем необходимо планировать проведение экспериментов.
20. Какие параметры применяют для оптимизации технологического процесса?
21. Для чего необходимо кодирование факторов технологического процесса?
22. Что называется полным многофакторным экспериментом (ПФЭ)?
23. Назовите критерий для проверки модели на адекватность.
24. Назовите этапы прогнозирования надежности.
25. Дайте определение параметрической модели отказов.

#### **9.1.4 Методические материалы, определяющие процедуру оценивания**

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

Текст отчета должен включать следующие основные структурные элементы:

1. *Титульный лист.*
2. *Индивидуальный план практики.*
3. *Введение*, в котором указывают:
  - цель, задачи, место, дата начала и продолжительность практики;
  - перечень основных работ и заданий, выполненных в процессе практики.
4. *Основная часть*, в которой приводят:

– результаты, полученные в ходе научно-исследовательской работы.

5. *Заключение*, включающее выводы и предложения.

6. *Список использованных источников*.

## **10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

### **а) Основная литература:**

1. Капитонов, А.М. Физико-механические свойства композиционных материалов. Упругие свойства [Электронный ресурс]: монография / А.М. Капитонов, В. Е. Редькин. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2013. – 532 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=492077>

2. Леонтьев Л.Б. Оптимизация технологических [Электронный ресурс]: Курс лекций. – Владивосток: Дальневосточный государственный технический университет, 2012. – 282 с. – Режим доступа:

[https://elib.dvfu.ru/vital/access/manager/Repository/fefu:3438?exact=sm\\_creator%3A%22%D0%9B%D0%B5%D0%BE%D0%BD%D1%82%D1%8C%D0%B5%D0%B2%2C+%D0%9B%D0%B5%D0%B2+%D0%91%D0%BE%D1%80%D0%B8%D1%81%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D1%87%22&collection=fefu%3A3260](https://elib.dvfu.ru/vital/access/manager/Repository/fefu:3438?exact=sm_creator%3A%22%D0%9B%D0%B5%D0%BE%D0%BD%D1%82%D1%8C%D0%B5%D0%B2%2C+%D0%9B%D0%B5%D0%B2+%D0%91%D0%BE%D1%80%D0%B8%D1%81%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D1%87%22&collection=fefu%3A3260)

3. Новиков А.М., Новиков Д.А. Методология научного исследования. – М.: Либроком, 2010. – 280 с. Режим доступа: <http://www.methodolog.ru/books/mni.pdf>

### **Дополнительная литература:**

1. 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> (19 экз.)

2. 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.)

3. 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> (31 экз.)
4. Ленивкин В.А. и др. Технологические свойства сварочной дуги в защитных газах / Под ред. Н.Г. Дюргерова. – 2-е изд. доп. – М.: НАКС, 2011. – 368 с.  
[http://lib.dvfu.ru:8080/search/query?term\\_1=%D0%9B%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B2%D0%BA%D0%B8%D0%BD+%D0%92.%D0%90.&theme=FEFU](http://lib.dvfu.ru:8080/search/query?term_1=%D0%9B%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B2%D0%BA%D0%B8%D0%BD+%D0%92.%D0%90.&theme=FEFU) (20 экз.)
5. Моисеенко В.П. Материалы и их поведение при сварке. Учебное пособие. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2009. – 300 с.  
[http://lib.dvfu.ru:8080/search/query?term\\_1=%D0%9C%D0%BE%D0%B8%D1%81%D0%B5%D0%B5%D0%BD%D0%BA%D0%BE+%D0%92.%D0%9F.&theme=FEFU](http://lib.dvfu.ru:8080/search/query?term_1=%D0%9C%D0%BE%D0%B8%D1%81%D0%B5%D0%B5%D0%BD%D0%BA%D0%BE+%D0%92.%D0%9F.&theme=FEFU) (28 экз.)
6. Матохин Г.В., Гридасов А.В. Основы проектирования сварных конструкций. Учеб. пособие. Владивосток, ДВГТУ, 2007. – 170 с.  
[http://lib.dvfu.ru:8080/search/query?match\\_1=MUST&field\\_1&term\\_1=%D0%9C%D0%B0%D1%82%D0%BE%D1%85%D0%B8%D0%BD+%D0%93.%D0%92.,&sort=relevance&pageNumber=2&theme=FEFU](http://lib.dvfu.ru:8080/search/query?match_1=MUST&field_1&term_1=%D0%9C%D0%B0%D1%82%D0%BE%D1%85%D0%B8%D0%BD+%D0%93.%D0%92.,&sort=relevance&pageNumber=2&theme=FEFU) (26 экз.)
7. В.Н. Стаценко. Специальные методы сварки : учеб. пособие. Дальневосточный государственный технический университет. – Владивосток: Изд-во ДВГТУ, 2007. – 166 с.  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:387049&theme=FEFU> (27 экз.)
8. Стаценко В.Н. Метрология, сертификация и стандартизация. Учебно-методический комплекс. Владивосток: ДВГТУ. 2008. –288 с.  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:384207&theme=FEFU> (16 экз.)
9. Основы научных исследований: учебное пособие/ Б.И. Герасимов, В.В. Дробышева, Н.В. Злобина [и др.]. – М.: Форум [ИНФРА-М], 2013. -269 с. Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:752201&theme=FEFU> (5 экз.)



экз.)

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

- <http://websvarka.ru> – Форум сварщиков. Справочный сайт.
- <http://autoweld.ru/statyai.php> - информационный портал «Autoweld.ru сварочное оборудование».
- <http://www.shtorm-its.ru>- информационный портал «Шторм», сварочное оборудование.
- <http://www.osvarke.com>- информационный портал «Осварке».
- <http://www.autowelding.ru>- информационный портал «autoWelding.ru».
- <http://www.esab.ru> – компания ESAB, сварочное оборудование.
- <http://www.fips.ru> – ФГБУ Федеральный институт промышленной собственности.
- <http://www.icsti.su/> - Международный центр научной и технической информации (МЦНТИ).

**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>
<p>690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус L, ауд. L345 - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и практик</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Microsoft Office Professional Plus – офисный пакет, включающий программное обеспечение для работы с различными типами документов (текстами, электронными таблицами, базами данных и др.) – номер лицензии Standard Enrollment 62820593. Дата окончания 2020-06-30. Родительская программа Campus 3 49231495. Торговый посредник: JSC "Softline Trade" Номер заказа торгового посредника: Tr000270647-18.</li> <li>2. Антивирусное программное обеспечение ESET NOD32 Enterprise renewal for 5600 users договор №от 24.04.2018</li> <li>3. Система автоматизированного проектирования SolidWorks договор №15-04-101 от 23.12.2015. Поставщик Солид Воркс Р.</li> <li>4. Система автоматизированного проектирования Компас-3D (САПР) договор №15-03-53 от 02.12.2015</li> <li>5. Система компьютерной алгебры из класса систем автоматизированного проектирования MathCAD; договор 15-03-49 от 02.12.2015</li> <li>6. Программа разработки и внедрения систем автоматизации процессов конструкторской и технологической подготовки производства на машиностроительных и приборостроительных предприятиях. Интермех. Сетевая лицензия.</li> <li>7. Inventor Professional 2015, «Autodesk», сетевая лицензия №110002048940.</li> <li>8. AutoCAD 2018, «Autodesk», сетевая лицензия №110002048940.</li> <li>9. SPSS Statistics Premium Campus Edition, «IBM», лицензия ЭА-442-15 от 18.01.16 лот 5.</li> <li>10. Academic Campus 500, «Ansys», лицензия ЭА-442-15 от 18.01.16 лот .</li> </ol>

<p>Приморский край, г. Владивосток, Фрунзенский р-н г. , Русский Остров, ул. Аякс, п, д. 10, кор. А (Лит. П), Этаж 10, каб.А1002: Читальный зал естественных и технических наук – Аудитория для самостоятельной работы студентов</p>	<p>Microsoft Office Professional Plus – офисный пакет, включающий программное обеспечение для работы с различными типами документов (текстами, электронными таблицами, базами данных и др.) – номер лицензии Standard Enrollment 62820593. Дата окончания 2020-06-30. Родительская программа Campus 3 49231495. Торговый посредник: JSC "Softline Trade" Номер заказа торгового посредника: Tr000270647-18.</p>
--	---

## 11. 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:

<p><b>Наименование оборудованных помещений и помещений для самостоятельной работы</b></p>	<p><b>Перечень основного оборудования</b></p>
<p>690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус L Практические занятия Лаборатория механических испытаний и структурного анализа, Ауд L 101</p>	<p>Оборудование: Универсальная настольная испытательная машина AGS-1kNX (Shimadzu, Япония); Универсальная настольная испытательная машина AG-100kNXplus (Shimadzu, Япония); Универсальная электромагнитная система для динамических испытаний ММТ(Shimadzu, Япония); Ультразвуковая система для усталостных испытаний USF-2000 (Shimadzu, Япония); Инвертированный металлографический микроскоп ECLIPSE MA200; Маятниковый копер Impact P-450 в комплекте (Испания); Универсальный твердомер OMNITEST(ERNST, Италия); Сканирующий зондовый микроскоп SPM-9600 с климатической камерой (Shimadzu, Япония); Верстак слесарный ВС-1600; Гак; длинногубцы – 2 шт.; Мойка с сушкой, МДС-Ce1200Нг; Моноблок HP 3420 АЮ; Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK – 2 шт.; Набор инструментов – 2 шт.; Настольное вытяжное устройство; Сварочный источник ВДУ-506С в комплекте с подающим механизмом ПДГО-510-5; Стеллаж металлический разборный С-1000 – 4 шт.; Стол лабораторный компьютерный СЛК-Ch1200 – 8 шт.; Стол мобильный СМН-Ch1200 с поворотными резиновыми</p>

	<p>колесами; Стол мобильный СМН-Ch900 с поворотными резиновыми колесами – 4 шт.; Стол островной физический, СОФ-Ch1500 – 3 шт.; Стол пристенный физический, СПФ-Ce1200 – 2 шт.; Стол пристенный химический СПХ-Ce1200(900)у – 4 шт.; Стремянка; Стул; Стул лабораторный СЛ-001 – 31 шт.; Счетчик Меркурий 230АМ-02; Телевизор плазменный LG 50РТ81 16:9, 1366x768 – 2 шт.; Тележка металлическая; Тумба подкатная, ТП-500-1 – 7 шт.; Тумба подкатная, ТП-500-2 – 7 шт.; Шкаф для одежды ШО-900-2; Шкаф для посуды, приборов и документов – 3 шт.</p>
<p>690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус L, ауд. L348 – лаборатория триботехники и покрытий</p>	<p>Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 16) Оборудование: доска аудиторная – 1 шт., Прибор измерения параметров шероховатости обработанной поверхности ContourGT-I; Трибометр УМТ-3; Кондиционер; Мойка с сушкой, МДС-Ce1200Нг; монитор LCD 19".клав.компьютер HP; Системный блок (Intel Core i5-660); Стол антивибрационный СА-Г1200; Стол лабораторный угловой СЛу-Ch1200; Стол мобильный, СМН-Ch900 с поворотными резиновыми – 2 шт.; Стол пристенный физический СПФ-Ce1500 – 4 шт.; Табурет лабораторный ТЛ-001 – 3 шт.; Тумба подкатная, ТП-500-2 – 3 шт.; Шкаф вытяжной химический ШВ-Ce1500; Шкаф для одежды ШО-900-2; Шкаф для посуды, приборов и документов ШП-900-4; Шкаф для хранения образцов ШХО-900-2.</p>
<p>690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус L, ауд. L347 – учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и практик</p>	<p>Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 16) Оборудование: доска аудиторная – 1 шт., Автомат сварочный в комплекте с источником питания ВДУ-1202 и кабелем управления; Автомат сварочный АДГ-602 в комплекте с источником ВДУ-601; горелка для аргонодуговой сварки; Машина контактной точечной сварки МТ-501; Полуавтомат сварочный ПДГ-351; Сварочный источник Форсаж-315М; Системный блок (Intel Core i5-660); Стол ученический – 13 шт.; Стул – 22 шт.; Установка воздушно-плазменной резки инвентарного типа СUT-130Р (380В); Шкаф для одежды ШО-900-2 – 2 шт.; Шкаф для посуды, приборов и документов ШП-900-4; Шкаф для химреактивов ШР-900-2; Электрошкаф сушильный СНОЛ-3.5.5.3.5/3.5-И1.</p>
<p>690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус L, ауд. L346 – учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и практик</p>	<p>Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 26) Оборудование: Интерактивная доска Elite Panaboard UB-T880W; Рабочее место сотрудников HP dc7700 в составе: компьютер и монитор LCD 19". Мобильный видеопроектор Epson EB-W8D, технология 1x DLP, разрешение 800x600, световой поток 1360 ANSI лм, потребляемая мощность 300 Вт, встроенный динамик Автомат сварочный в комплекте с источником питания ВДУ-1202 и кабелем управления; Автомат</p>

	<p>сварочный АДГ-602 в комплекте с источником ВДУ-601 (аттестован НАКС).</p> <p>Шкаф для химреактивов ШП-900-2 (900x550x1850мм) – 2 шт.</p> <p>Шкаф для хранения принадлежностей ШХпр-900 (900x550x1850 мм)</p>
<p>690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус L, ауд. L345 – «Компьютерный класс» для проведения занятий лекционного типа, практик и лабораторных занятий (на 16 посадочных мест), 16 ПЭВМ с доступом в локальную и глобальную сеть.</p>	<p>Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 18)</p> <p>Оборудование: доска аудиторная – 1 шт.,</p> <p>Lenovo 17' (Intel Core i3-2100, DDR3 4096Мб, 500Gb) – 16 шт.; мобильного видеопроектора; ноутбук, HP 15" (2 ГГц, ОЗУ 2Гб, HDD 120 Гб) – 10 шт.; Аргонодуговая установка YC-300WP5HGH (380 В. AC/DC); Аргонодуговая установка УДГУ-251 (380В. AC/DC); Полуавтомат сварочный ПДГ-203; Стол компьютерный – 12 шт; Стол лабораторный; Стол ученический – 4 шт.; Стул – 19 шт.; Шкаф для посуды, приборов и документов ШП-900-4; Шкаф для химреактивов ШП-900-2 – 2 шт.</p>
<p>Приморский край, г. Владивосток, Фрунзенский р-н г. , Русский Остров, ул. Аякс, п, д. 10, кор. А (Лит. П), Этаж 10, каб. А1002: Читальный зал естественных и технических наук – Аудитория для самостоятельной работы студентов</p>	<p>Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK – 58 шт.</p> <p>Интегрированный сенсорный дисплей Polymedia FlipBox</p> <p>Копир-принтер-цветной сканер в e-mail с 4 лотками Xerox WorkCentre 5330 (WC5330C)</p> <p>Полноцветный копир-принтер-сканер Xerox WorkCentre 7530 (WC7530CPS)</p>

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.

**Составитель Леонтьев Лев Борисович, профессор, д.т.н.**

**Программа практики обсуждена на заседании кафедры сварочного производства (протокол №15 от « 29 » июня 2017 г.**

**Приложение 1**

Таблица П1

Прямые результаты измерения исследуемой величины

№ варианта	1	2	3	4	5	$\sigma_x$
1	1,343	1,355	1,337	1,342	1,353	0,004
2	2,675	2,681	2,671	2,687	2,670	0,005
3	34,83	34,86	34,89	34,93	34,80	0,05
4	5,270	5,276	5,280	5,267	5,278	0,008
5	2,831	2,837	2,826	2,839	2,828	0,006
6	10,292	10,282	10,279	10,322	10,289	0,08
7	1,516	1,520	1,522	1,509	1,511	0,005
8	3,685	3,666	3,678	3,662	3,721	0,05
9	4,257	4,250	4,244	4,266	4,250	0,006
10	7,135	7,148	7,142	7,130	7,235	0,008
11	26,0	25,6	25,7	25,9	26,4	0,5
12	15,8	15,7	15,9	16,0	16,1	0,2
13	6,9	6,8	7,0	6,9	7,2	0,2
14	78,5	78,2	79,0	78,0	78,4	0,5
15	25,3	25,7	25,4	26,0	26,4	0,6
16	13,1	12,8	11,9	12,4	13,5	0,5
17	305,1	306,9	305,2	304,8	305,9	0,5

## Приложение 2

Таблица П2

### Результаты эксперимента

№ варианта	$X_i$	1	2	3	4	5	Уравнение	Приближенный ответ
1	$Y_i$	3,45	7,03	10,48	13,75	17,52	$y = ax$	$y = 3,5x$
2	$Y_i$	5,53	8,04	10,47	13,04	15,49	$y = ax + b$	$y = 2,5x + 3$
3	$Y_i$	4,97	9,95	14,98	20,06	25,02	$y = ax$	$y = 5x$
4	$Y_i$	6,94	9,03	10,96	12,95	15,04	$y = ax + b$	$y = 2x + 5$
5	$Y_i$	3,96	8,02	12,10	15,97	19,95	$y = ax$	$y = 4x$
6	$Y_i$	5,95	11,04	15,96	21,10	26,03	$y = ax + b$	$y = 5x + 1$
7	$Y_i$	– 2,05	–3,97	–6,03	–7,96	– 10,08	$y = ax$	$y = -2x$
8	$Y_i$	9,91	13,08	16,05	18,92	22,05	$y = ax + b$	$y = 3x + 7$
9	$Y_i$	5,93	12,05	18,08	23,90	30,07	$y = ax$	$y = 6x$
10	$Y_i$	6,58	10,03	13,46	17,10	20,44	$y = ax + b$	$y = 3,5x + 3$
11	$Y_i$	– 2,58	–4,89	–7,57	–9,93	– 12,05	$y = ax$	$y = -2,5x$
12	$Y_i$	6,54	7,92	9,60	11,08	12,43	$y = ax + b$	$y = 1,5x + 5$
13	$Y_i$	– 1,03	–1,92	–3,08	–4,04	–4,96	$y = ax$	$y = -x$
14	$Y_i$	4,91	7,04	9,10	11,09	12,92	$y = ax + b$	$y = 2x + 3$
15	$Y_i$	1,55	2,93	4,60	6,07	7,43	$y = ax$	$y = 1,5x$
16	$Y_i$	4,93	8,06	10,89	14,02	16,99	$y = ax + b$	$y = 3x + 2$
17	$Y_i$	0,53	0,92	1,54	2,03	2,46	$y = ax$	$y = 0,5x$
18	$Y_i$	3,94	5,02	6,08	6,92	8,08	$y = ax + b$	$y = x + 3$



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

---

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

Согласовано:

«УТВЕРЖДАЮ»

Руководитель ОП

Зав. кафедрой

Леонтьев Л.Б. Леонтьев Л.Б.

Гридасов А.В. Гридасов А.В.

«28» июня 2017 г.

«28» июня 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Научно-исследовательская работа

---

Направление подготовки 15.04.01 Машиностроение

Профиль подготовки Оборудование и технология сварочного производства

Квалификация выпускника Магистр

г. Владивосток

2017 г.



## **I. НОРМАТИВНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩАЯ ПРОЦЕСС ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

Программа разработана в соответствии с требованиями:

- Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- образовательного стандарта высшего образования, самостоятельно устанавливаемого ДВФУ по направлению 15.04.01 «Машиностроение», утвержденного приказом ректора ДВФУ от 07.07.2015 № 12-13-1282;
- Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.12.2013 г. № 1367 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 27.11.2015 г. № 1383 «Об утверждении положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования»;
- Устава ДВФУ, утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 06 мая 2016 года № 522.

## **II. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ**

Целями научно-исследовательской работы являются:

1. формирование у обучающегося навыков научно-исследовательской работы, позволяющих проводить научно-исследовательскую работу как индивидуально, так и в коллективе.
2. освоение приемов, методов и способов выявления, наблюдения, измерения и контроля параметров производственных технологических и других процессов в области сварочного производства;

3. принятие участия в конкретном производственном процессе или исследованиях;

4. усвоение приемов, методов и способов обработки, представления и интерпретации результатов проведенных практических исследований;

5. получение практических навыков в будущей профессиональной деятельности или в отдельных ее разделах и т.д.;

6. сбор необходимых материалов для написания выпускной квалификационной работы;

7. закрепление теоретических знаний, полученных во время аудиторных занятий, учебных практик, приобретение профессиональных компетенций, навыков и умений, для написания научно-исследовательской работы – выпускной квалификационной работы.

### **III. ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ НИР**

Задачами научно-исследовательской работы являются:

1. формирование умения определять цель, задачи и составлять план исследования;

2. формирование знаний и умений по овладению методами и методиками научного познания, исходя из задач конкретного исследования;

3. подбор необходимых материалов для выполнения магистерской диссертации с привлечением современных информационных технологий;

4. формирование умения обрабатывать полученные результаты исследования, анализировать их и осмысливать;

5. представление итогов выполненной работы в виде отчетов, рефератов, статей и т.п.

### **IV. МЕСТО ПРАКТИКИ НИР В СТРУКТУРЕ ОП**

Научно исследовательская работа является составной частью основной профессиональной образовательной программы, входит в блок Б2 «Практики»

учебного плана (индекс Б2.В.02.02(П) Научно исследовательская работа) и является обязательной.

Данная практика базируется на освоении следующих дисциплин:

- Методология научных исследований в машиностроении;
- Новые конструкционные материалы;
- Компьютерные технологии в машиностроении.

Для успешного освоения прохождения учебной практики у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции из предыдущего этапа обучения по направлению 15.03.01 Машиностроение:

ОПК-3 - владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации.

ОПК-5 - способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

ПК-1 – способность к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки.

ПК-3 – способность принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области машиностроения.

ПК-4 – способность участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности.

ПК-18 – умение применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий.

ПК-19 – способность к метрологическому обеспечению технологических процессов, к использованию типовых методов контроля качества выпускаемой продукции.

Дисциплины, для которых прохождение данной практики необходимо, как предшествующее:

- Системное проектирование технологических процессов;
- Методы повышения износостойкости узлов трения;
- Технологические особенности сварки специальных сталей и сплавов.

## **V. ТИПЫ, СПОСОБЫ, МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ НИР**

Тип практики – Научно-исследовательская работа.

Способ проведения – стационарная.

Форма проведения практики – дискретная по виду практики и по периоду ее проведения.

В соответствии с графиком учебного процесса практика реализуется дискретно с 1-го по 3-ий семестр.

Местом проведения практики являются структурные подразделения кафедры сварочного производства Инженерной школы ДВФУ:

- *Лаборатория механических испытаний и структурного анализа;*
- *Лаборатория специальных методов сварки;*
- *Лаборатория композиционных материалов;*
- *Лаборатория сварочных технологий и оборудования;*
- *Лаборатория трибологии и покрытий.*

Продолжительность учебной практики согласно учебному плану в 1 семестре 2 2/3 недели (144 ч), во 2 семестре 1 1/3 недели (72 ч), в 3 семестре 4 2/3 (252 ч).

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.

При определении мест практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья должны быть учтены рекомендации медико-социальной экспертизы, отраженные в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда. При необходимости организацией-партнером или структурным подразделением ДВФУ, принимающими на практику обучающихся, относящихся к категории инвалидов, для прохождения практики создаются специальные рабочие места в соответствии с характером нарушений здоровья, а также с учетом профессионального вида деятельности и характера труда, выполняемых обучающимся трудовыми функциями.

## **VI. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ НИР**

В качестве планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы, обучающиеся должны:

### **Знать:**

- историю развития конкретной научной проблемы, ее роль и место в изучаемом научном направлении;
- степень научной разработанности исследуемой проблемы;
- специфику технического изложения научного материала;
- методы обработки результатов эксперимента;
- правила написания научной статьи и доклада.

### **Уметь:**

- применять определенные методы в научном исследовании;
- практически осуществлять научные исследования, экспериментальные работы в той или иной научной сфере, связанной с выполнением квалификационной работы / магистерской диссертации;
- осуществлять поиск библиографических источников;

- работать с информационными программными продуктами и ресурсами сети Интернет и т.п.

- обрабатывать результаты эксперимента;
- писать научные статьи и доклады.

**Владеть:**

- современной проблематикой данной отрасли знания;
- основными методами проводимого исследования;
- навыками научной дискуссии;
- методикой обработки результатов эксперимента;
- навыками написания научной статьи и доклада.

В результате прохождения практики, проводимой в период с 1-го по 3 семестр, обучающиеся должны овладеть элементами следующих компетенций:

- умением работать в проектных междисциплинарных командах, в том числе в качестве руководителя (ОК-3);
- способностью генерировать идеи в научной и профессиональной деятельности (ОК-5);
- способностью вести научную дискуссию, владение нормами научного стиля современного русского языка (ОК-6);
- способностью на научной основе организовывать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности, владеть навыками самостоятельной работы в сфере проведения научных исследований (ОК-11);
- способностью формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки (ОПК-3);
- способностью вести научную дискуссию, владение нормами научного стиля современного русского языка (ОПК-6);
- способностью подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований в области машиностроения (ОПК-12).

## VII. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ НИР

Общая трудоёмкость производственной практики составляет 8 недель / 13 зачётных единиц, 468 часов, в том числе в 1 семестре 3 недели (162 ч), во 2 семестре 1 неделя (54 ч), в 3 семестре 4 недели (252 ч).

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоёмкость (в часах)				Формы текущего контроля
		разработка плана проведения исследовательских мероприятий	мероприятия по проведению аналитического обзора информационных источников	мероприятия по написанию методик исследования, проведение исследований по теме работы	мероприятия по обработке и систематизации фактического материала, оформлению отчета по практике, статей, докладов	консультации, промежуточные отчеты по графику практики
1 семестр						
1	подготовительный этап (разработка плана проведения исследовательских мероприятий)	14		-	-	Консультации...
2	ознакомление с тематикой исследовательских работ и корректировка плана и темы		100		48	промежуточный отчет
2 семестр						
3	патентный поиск по теме НИР		22			Консультации, промежуточный отчет
4	Разработка методик исследования, проведение исследований по теме работы	-	-	32	-	Консультации, промежуточный отчет
3 семестр						
5	экспериментальный этап			150		
6	обработка и анализ полученной информации	-	-	-	70	промежуточные отчеты по графику практики
7	подготовка отчета по практике, статей, докладов.	-	-	-	30	промежуточные отчеты по графику практики
8	публичная защита выполненной работы	-	-	-	2	доклад на кафедре или конференции
	Всего часов	14	122	182	150	468

## **VIII. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

### **САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ НА ПРАКТИКЕ НИР**

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.

Ожидаемый результат СР — приобретение теоретических знаний и практических умений проведения НИР.

В процессе выполнения различных видов самостоятельных работ по овладению новых знаний, закреплению и систематизации полученных знаний студент обязан выполнить следующие задания:

- изучить учебники, в которых имеется информация, связанная с темой индивидуального задания на практику
- провести поиск дополнительной литературы по теме ВКР;
- составить план написания текста отчета;
- составить библиографию по теме ВКР;
- ознакомиться с нормативными документами;
- составить список основных проблем, связанных с темой индивидуального задания на практику;
- разработать план проведения исследовательских мероприятий;
- выполнить экспериментальные работы по теме НИР;



– провести обработку и анализ полученной информации.

## 9. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ (ПО ИТОГАМ ПРАКТИКИ)

### 9.1 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

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

#### 9.1.1. Перечень компетенций, описание показателей и критериев их оценивания на различных этапах формирования, шкала оценивания

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	Критерии	Показатели
<b>ОК-3</b> умением работать в проектных междисциплинарных командах, в том числе в качестве руководителя	знает (пороговый)	Знание методов работы в проектных междисциплинарных командах	способность к приобретению навыков работы в проектных междисциплинарных командах
	умеет (продвинутый)	Умение работать в проектных междисциплинарных командах	способность к работе в проектных междисциплинарных командах
	владеет (высокий)	Владение способностью работать в проектных междисциплинарных командах	способность работать в проектных междисциплинарных командах
<b>ОК-5</b> способность генерировать идеи в научной и профессиональной деятельности	знает (пороговый)	Знание методики генерирования идеи в научной и профессиональной деятельности	способность выдвигать гипотезы в профессиональной деятельности
	умеет (продвинутый)	Умение генерировать идеи в научной и профессиональной деятельности	способность генерировать идеи в научной и профессиональной деятельности
	владеет (высокий)	Владение – способностью генерировать идеи в научной и профессиональной деятельности	способность выдвигать гипотезы в научной деятельности
<b>ОК-6</b> способность вести научную дискуссию, владение нормами научного стиля	знает (пороговый)	Знание основ ведения научной дискуссии с использованием норм научного стиля современного русского языка	способность ведения научной дискуссии

современного русского языка	умеет (продвинутый)	Умение вести научную дискуссию с использованием норм научного стиля современного русского языка	способность ведения научной дискуссии с использованием научной терминологии
	владеет (высокий)	Владение способностью вести научную дискуссию, нормами научного стиля современного русского языка	способность ведения научной дискуссии с использованием норм научного стиля современного русского языка
<b>ОК-11</b> способность на научной основе организовывать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности, владеть навыками самостоятельной работы в сфере проведения научных исследований	знает (пороговый)	Знание научных основе организовывать своего труда, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности, владеть навыками самостоятельной работы в сфере проведения научных исследований	способность организовывать свой труд в сфере проведения научных исследований
	умеет (продвинутый)	<b>Умение</b> на научной основе организовывать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности, владеть навыками самостоятельной работы в сфере проведения научных исследований	способность на научной основе организовывать свой труд при проведении научных исследований
	владеет (высокий)	Владение навыками самостоятельной работы в сфере проведения научных исследований	способность к самостоятельной работе в сфере проведения научных исследований
<b>ОПК-1</b> способностью формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки	знает (пороговый)	Знание как формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач,	способность формулировать цели и задачи исследования
	умеет (продвинутый)	<b>Умение</b> формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач,	способность формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки
	владеет (высокий)	<b>Владение</b> способностью формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать	способность формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки

		критерии оценки	
<b>ОПК-3</b> способностью использовать иностранный язык в профессиональной сфере	знает (пороговый)	Знание профессионального иностранного языка	способность к овладению иностранным языком в профессиональной сфере
	умеет (продвинутый)	Умение использовать иностранный язык в профессиональной сфере	способность использовать иностранный язык в профессиональной сфере
	владеет (высокий)	<b>Владение</b> иностранным языком в профессиональной сфере	способность владеть иностранным языком в профессиональной сфере
<b>ОПК-6</b> способность к работе в многонациональных коллективах, в том числе при работе над междисциплинарными и инновационными проектами, создавать в коллективах отношений делового сотрудничества	знает (пороговый)	Знание теоретических основ работы в многонациональных коллективах, в том числе при работе над междисциплинарными и инновационными проектами	способность к овладению навыков работы в многонациональных коллективах, в том числе при работе над междисциплинарными и инновационными проектами
	умеет (продвинутый)	Умение работать в многонациональных коллективах, в том числе при работе над междисциплинарными и инновационными проектами	способность к работе в многонациональных коллективах, в том числе при работе над междисциплинарными и инновационными проектами
	владеет (высокий)	Владение навыками работы в многонациональных коллективах, в том числе при работе над междисциплинарными и инновационными проектами	способность работать в многонациональных коллективах, в том числе при работе над междисциплинарными и инновационными проектами
<b>ОПК-12</b> способность подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований в области машиностроения	знает (пороговый)	Знание правил подготовки научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований	способность к подготовке обзоров и публикаций по результатам выполненных исследований
	умеет (продвинутый)	Умение подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований	способность к подготовке научно-технических отчетов и публикаций по результатам выполненных исследований
	владеет (высокий)	Владение способностью подготавливать научно-технические отчеты, обзоры,	способность к подготовке научно-технических отчетов, обзоров и публикаций по результатам

		публикации результатам выполненных исследований	по	выполненным исследованиям
--	--	--	----	---------------------------

### 9.1.2. 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.

#### Критерии выставления оценки студенту на зачете по практике

Оценка	Требования к сформированным компетенциям
«отлично»	<b>студент</b> демонстрирует практические навыки анализа (оценки) по выбранной теме исследования, умеет составлять программу научного исследования, критически оценивает результаты, полученные российскими и зарубежными исследователями, верно обосновывает актуальность, теоретическую и практическую значимость избранной темы, проводит самостоятельные исследования; - магистрант представил аналитический материал в систематизированном виде по теме исследования, одобренный руководителем
«хорошо»	<b>студент</b> демонстрирует практические навыки анализа (оценки) по выбранной теме исследования, умеет составлять программу научного исследования, проводит самостоятельные исследования, однако не достаточно полно оценивает результаты, полученные российскими и зарубежными исследователями, имеются недочеты в обосновании актуальности, теоретической и практической значимости избранной темы; - магистрант представил аналитический материал в систематизированном виде по теме исследования, выполненный по плану, согласованному с руководителем
«удовлетворительно»	<b>студент</b> демонстрирует практические навыки анализа (оценки) по выбранной теме исследования, проводит самостоятельные исследования, однако программа научного исследования составлена не вполне логично, магистрант не достаточно полно оценивает результаты, полученные российскими и зарубежными исследователями, имеются недочеты в обосновании актуальности, теоретической и практической значимости избранной темы; - магистрант представил аналитический материал по теме исследования с замечаниями и рекомендациями руководителя

«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 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.

### **9.1.3 Типовые задания для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности**

За время практики студенту необходимо выполнить индивидуальное задание по углубленному изучению отдельных направлений работы или решению конкретных задач в интересах НИР кафедры, ДВФУ или заинтересованных предприятий промышленности.

#### **Примерные индивидуальные задания на практику:**

1. Оценка актуальности задачи, которую необходимо решить.
2. Аналитический обзор информационных источников.
3. Разработка классификации методов решения задачи на основании аналитического обзора информационных источников.
4. Оценка технического уровня решения поставленной задачи.
5. Обоснование цели и задач для решения поставленной задачи.
6. Разработка методик исследования.
7. Определите возможные критерии оценки физико-механических, триботехнических и т.п. параметров поверхностного слоя детали.
8. Опишите критерии оценки технологического процесса.
9. Анализ результатов исследования, включающий математические модели технологических процессов, программ и т.п.

## **Типовые контрольные вопросы для подготовки к защите отчета по практике:**

1. Чем характеризуется актуальность исследования?
2. Что понимается под научной проблемой?
3. Зачем необходимо оценивать технический уровень решения поставленной задачи?
4. С какой целью выполняется аналитический обзор информационных источников?
5. Зачем необходимы методики исследований?
6. Что определяет цель исследования?
7. Что определяют задачи исследования?
8. Что такое критериальный параметр?
9. Зачем необходимо выполнять патентный поиск?
10. Назовите стадии научного исследования.
11. Опишите проблему точности измерения.
12. Зачем разрабатываются математические модели технологических процессов?

### **9.1.4 Методические материалы, определяющие процедуру оценивания**

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

Текст отчета должен включать следующие основные структурные элементы:

1. *Титульный лист.*
2. *Индивидуальный план практики.*
3. *Введение*, в котором указывают:
  - цель, задачи, место, дата начала и продолжительность практики;
  - перечень основных работ и заданий, выполненных в процессе практики.

4. *Основная часть*, в которой приводят:  
– результаты, полученные в ходе научно-исследовательской работы.
5. *Заключение*, включающее выводы и предложения.
6. *Список использованных источников*.

## **10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

### а) основная литература:

1. Зорин Н.Е., Зорин Е.Е. Материаловедение сварки. Сварка плавлением: Учебное пособие. – СПб.: Издательство Лань, 2016. – 164 с.  
<https://e.lanbook.com/reader/book/74676/#2>
2. 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>
3. 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> (10 экз.)

### б) дополнительная литература:

1. Современные технологии сварки. Инженерно-физические основы : [учебное пособие] / А. В. Люшинский. – Долгопрудный : Интеллект, 2013. – 239 с.  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:690555&theme=FEFU> (5 экз.)
2. Матохин, Г.В. Проектирование сварных конструкций. Учеб. пособие / Г.В. Матохин, А.В. Гридасов. – Владивосток: Изд-во ДВГТУ, 2007. – 170с.  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:386648&theme=FEFU> (10 экз.)
3. Матохин, Г.В. Разработка технологических процессов изготовления сварных конструкций / Г.В. Матохин, В.П. Погодаев. – Владивосток: Из-во

ДВГТУ, 2007. – 235 с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:386833&theme=FEFU> (10 экз.)

4. 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> (10 экз.)

5. 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> (10 экз.)

6. 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> (10 экз.)

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

- <http://websvarka.ru> – Форум сварщиков. Справочный сайт.
- <http://autoweld.ru/statyai.php> - информационный портал «Autoweld.ru сварочное оборудование».
- <http://www.shtorm-its.ru>- информационный портал «Шторм», сварочное оборудование.
- <http://www.osvarke.com>- информационный портал «Осварке».
- <http://www.autowelding.ru>- информационный портал «autoWelding.ru».
- <http://www.esab.ru> – компания ESAB, сварочное оборудование.
- <http://www.fips.ru> – ФГБУ Федеральный институт промышленной собственности.
- <http://www.icsti.su/> - Международный центр научной и технической информации (МЦНТИ).



#### 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>
690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус L, ауд. L345 – «Компьютерный класс» для проведения занятий лекционного типа, практик и лабораторных занятий (на 16 посадочных мест), 16 ПЭВМ с доступом в локальную и глобальную	1. Microsoft Office Professional Plus – офисный пакет, включающий программное обеспечение для работы с различными типами документов (текстами, электронными таблицами, базами данных и др.) – номер лицензии Standard Enrollment 62820593. Дата окончания 2020-06-30. Родительская программа Campus 3 49231495. Торговый посредник: JSC "Softline Trade" Номер заказа торгового посредника: Tr000270647-18. 2. Антивирусное программное обеспечение ESET NOD32

сеть.	<p>Enterprise renewal for 5600 users договор №от 24.04.2018</p> <p>3. Система автоматизированного проектирования SolidWorks договор №15-04-101 от 23.12.2015. Поставщик Солид Воркс Р.</p> <p>4. Система автоматизированного проектирования Компас-3D (САПР) договор №15-03-53 от 02.12.2015</p> <p>5. Система компьютерной алгебры из класса систем автоматизированного проектирования MathCAD; договор 15-03-49 от 02.12.2015</p> <p>6. Программа разработки и внедрения систем автоматизации процессов конструкторской и технологической подготовки производства на машиностроительных и приборостроительных предприятиях. Интермех. Сетевая лицензия.</p> <p>7. Inventor Professional 2015, «Autodesk», сетевая лицензия №110002048940.</p> <p>8. AutoCAD 2018, «Autodesk», сетевая лицензия №110002048940.</p> <p>9. SPSS Statistics Premium Campus Edition, «IBM», лицензия ЭА-442-15 от 18.01.16 лот 5.</p> <p>10. Academic Campus 500, «Ansys», лицензия ЭА-442-15 от 18.01.16 лот .</p>
<p>Приморский край, г. Владивосток, Фрунзенский р-н г. , Русский Остров, ул. Аякс, п, д. 10, кор. А (Лит. П), Этаж 10, каб.А1002:</p> <p>Читальный зал естественных и технических наук – Аудитория для самостоятельной работы студентов</p>	<p>Microsoft Office Professional Plus – офисный пакет, включающий программное обеспечение для работы с различными типами документов (текстами, электронными таблицами, базами данных и др.) – номер лицензии Standard Enrollment 62820593. Дата окончания 2020-06-30. Родительская программа Campus 3 49231495. Торговый посредник: JSC "Softline Trade" Номер заказа торгового посредника: Tr000270647-18.</p>

## 11. 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>
<p>690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус L</p> <p>Практические занятия</p> <p>Лаборатория механических испытаний и структурного анализа, Ауд L 101</p>	<p>Оборудование:</p> <p>Универсальная настольная испытательная машина AGS-1kNX (Shimadzu, Япония); Универсальная настольная испытательная машина AG-100kNXplus (Shimadzu, Япония); Универсальная электромагнитная система для динамических испытаний MMT(Shimadzu, Япония); Ультразвуковая система для усталостных испытаний USF-2000 (Shimadzu, Япония); Инвертированный металлографический микроскоп ECLIPSE MA200; Маятниковый копер Impact P-450 в комплекте (Испания); Универсальный твердомер OMNITEST(ERNST, Италия); Сканирующий зондовый микроскоп SPM-9600 с климатической камерой (Shimadzu, Япония); Верстак слесарный BC-1600; Гак; длинногубцы – 2 шт.; Мойка с сушкой, МДС-Ce1200Hg; Моноблок HP 3420 AIO; Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK – 2 шт.; Набор инструментов – 2 шт.; Настольное вытяжное устройство; Сварочный источник ВДУ-506С в комплекте с подающим механизмом ПДГО-510-5; Стеллаж металлический разборный С-1000 – 4 шт.; Стол лабораторный компьютерный СЛК-Ch1200 – 8 шт.; Стол мобильный СМН-Ch1200 с поворотными резиновыми колесами; Стол мобильный СМН-Ch900 с поворотными резиновыми колесами – 4 шт.; Стол островной физический, СОФ-Ch1500 – 3 шт.; Стол пристенный физический, СПФ-Ce1200 – 2 шт.; Стол пристенный химический СПХ-Ce1200(900)у – 4 шт.; Стремянка; Стул; Стул лабораторный СЛ-001 – 31 шт.; Счетчик Меркурий 230АМ-02; Телевизор плазменный LG 50РТ81 16:9, 1366x768 – 2 шт.; Тележка металлическая; Тумба подкатная, ТП-500-1 – 7 шт.; Тумба подкатная, ТП-500-2</p>

	– 7 шт.; Шкаф для одежды ШО-900-2; Шкаф для посуды, приборов и документов – 3 шт.
690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус L, ауд. L 348 - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и практик, выполнения курсовой работы	<p>Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 16)</p> <p>Оборудование: доска аудиторная – 1 шт.,</p> <p>мультимедийное оборудование; Прибор измерения параметров шероховатости обработанной поверхности ContourGT-1; Трибометр УМТ-3; Кондиционер; Мойка с сушкой, МДС-Ce1200Hг; монитор LCD 19".клав.компьютер HP; Системный блок (Intel Core i5-660); Стол антивибрационный СА-Г1200; Стол лабораторный угловой СЛу-Ch1200; Стол мобильный, СМН-Ch900 с поворотными резиновыми – 2 шт.; Стол пристенный физический СПФ-Ce1500 – 4 шт.; Табурет лабораторный ТЛ-001 – 3 шт.; Тумба подкатная, ТП-500-2 – 3 шт.; Шкаф вытяжной химический ШВ-Ce1500; Шкаф для одежды ШО-900-2; Шкаф для посуды, приборов и документов ШП-900-4; Шкаф для хранения образцов ШХО-900-2.</p>
690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус L, ауд. L347 - учебная аудитория для проведения практических занятий	<p>Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 16)</p> <p>Оборудование: доска аудиторная – 1 шт.,</p> <p>Автомат сварочный в комплекте с источником питания ВДУ-1202 и кабелем управления; Автомат сварочный АДГ-602 в комплекте с источником ВДУ-601; горелка для аргонодуговой сварки; Машина контактной точечной сварки МТ-501; Полуавтомат сварочный ПДГ-351; Сварочный источник Форсаж-315М; Системный блок (Intel Core i5-660); Стол ученический – 13 шт.; Стул – 22 шт.; Установка воздушно-плазменной резки инвентарного типа СУТ-130Р (380В); Шкаф для одежды ШО-900-2 – 2 шт.; Шкаф для посуды, приборов и документов ШП-900-4; Шкаф для химреактивов ШР-900-2; Электрошкаф сушильный СНОЛ-3.5.5.3.5/3.5-И1</p>
690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус L, ауд. L346 - учебная аудитория для проведения занятий	<p>Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 26)</p> <p>Оборудование:</p> <p>Интерактивная доска Elite Panaboard UB-T880W;</p> <p>Рабочее место сотрудников HP dc7700 в составе:</p>

лекционного типа	<p>компьютер и монитор LCD 19".</p> <p>Ноутбук HP 635 E450/2G/320 GB 5400RPM HDD – 11 шт., ноутбук Lenovo IdeaPad S205 Bra C50/2G/320Gb/int/11/6'.</p> <p>Автомат сварочный в комплекте с источником питания ВДУ-1202 и кабелем управления; Автомат сварочный АДГ-602 в комплекте с источником ВДУ-601 (аттестован НАКС).</p> <p>Шкаф для химреактивов ШП-900-2 (900x550x1850мм) – 2 шт.</p> <p>Шкаф для хранения принадлежностей ШХпр-900 (900x550x1850 мм)</p>
690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус L, ауд. L345 – «Компьютерный класс» для проведения занятий лекционного типа, практик и лабораторных занятий (на 16 посадочных мест), 16 ПЭВМ с доступом в локальную и глобальную сеть.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 18)</li> <li>2. Оборудование: доска аудиторная – 1 шт.,</li> <li>3. Lenovo 17' (Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb) – 16 шт.; мобильного видеопроектора; ноутбук, HP 15" (2 ГГц, ОЗУ 2Гб, HDD 120 Гб) – 10 шт; Аргонодуговая установка УС-300WP5HGH (380 В.АС/DC); Аргонодуговая установка УДГУ-251 (380В. АС/DC); Полуавтомат сварочный ПДГ-203; Стол компьютерный – 12 шт; Стол лабораторный; Стол ученический – 4 шт.; Стул – 19 шт.; Шкаф для посуды, приборов и документов ШП-900-4; Шкаф для химреактивов ШП-900-2 – 2 шт.</li> </ol>
Читальные залы Научной библиотеки ДВФУ с открытым доступом к фонду (корпус А - уровень 10)	<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>

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.

*Составитель Леонтьев Лев Борисович, профессор, д.т.н.*

**Программа практики обсуждена на заседании кафедры сварочного производства (протокол №15 от « 29 » июня 2017 г.**



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

---

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

Согласовано:

«УТВЕРЖДАЮ»

Руководитель ОП

Зав. кафедрой

Леонтьев Л.Б. Леонтьев Л.Б.

Гридасов А.В. Гридасов А.В.

«28» июне 2017 г.

«28» июне 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Научно-исследовательская работа

---

Направление подготовки 15.04.01 Машиностроение

Профиль подготовки Оборудование и технология сварочного производства

Квалификация выпускника Магистр

г. Владивосток

2017 г.

## **I. НОРМАТИВНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩАЯ ПРОЦЕСС ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

Программа разработана в соответствии с требованиями:

- Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- образовательного стандарта высшего образования, самостоятельно устанавливаемого ДВФУ по направлению 15.04.01 «Машиностроение», утвержденного приказом ректора ДВФУ от 07.07.2015 № 12-13-1282;
- Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.12.2013 г. № 1367 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 27.11.2015 г. № 1383 «Об утверждении положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования»;
- Устава ДВФУ, утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 06 мая 2016 года № 522.

## **II. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ**

Целями научно-исследовательской работы являются:

1. формирование у обучающегося навыков научно-исследовательской работы, позволяющих проводить научно-исследовательскую работу как индивидуально, так и в коллективе.
2. освоение приемов, методов и способов выявления, наблюдения, измерения и контроля параметров производственных технологических и других процессов в области сварочного производства;
3. принятие участия в конкретном производственном процессе или



исследованиях;

4. усвоение приемов, методов и способов обработки, представления и интерпретации результатов проведенных практических исследований;

5. получение практических навыков в будущей профессиональной деятельности или в отдельных ее разделах и т.д.;

6. сбор необходимых материалов для написания выпускной квалификационной работы;

7. закрепление теоретических знаний, полученных во время аудиторных занятий, учебных практик, приобретение профессиональных компетенций, навыков и умений, для написания научно-исследовательской работы – выпускной квалификационной работы.

### **III. ЗАДАЧИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

Задачами научно-исследовательской работы являются:

1. формирование умения определять цель, задачи и составлять план исследования;

2. формирование знаний и умений по овладению методами и методиками научного познания, исходя из задач конкретного исследования;

3. подбор необходимых материалов для выполнения магистерской диссертации с привлечением современных информационных технологий;

4. формирование умения обрабатывать полученные результаты исследования, анализировать их и осмысливать;

5. представление итогов выполненной работы в виде отчетов, рефератов, статей и т.п.

### **IV. МЕСТО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОП**

Научно исследовательская работа является составной частью основной профессиональной образовательной программы, входит в блок Б2 «Практики» учебного плана (индекс Б2.П3) Научно исследовательская работа) и является обязательной.

Данная практика базируется на освоении следующих дисциплин:

- Методология научных исследований в машиностроении;
- Новые конструкционные материалы;
- Компьютерные технологии в машиностроении;
- Триботехника;
- Методы повышения износостойкости узлов трения
- Технологические основы сварочного производства.

Для успешного освоения прохождения учебной практики у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

**ОК-5** – способность генерировать идеи в научной и профессиональной деятельности.

**ОК-8** – способностью к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию

**ОК-13** – способность свободно пользоваться литературной и деловой письменной и устной речью на русском языке

**ОК-14** – способность создавать и редактировать тексты профессионального назначения

**ОПК-1** – способность формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки.

**ОПК-2** – способность применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы

**ПК-4** – способность участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности.

## **V. ТИПЫ, СПОСОБЫ, МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

Тип практики – Научно-исследовательская работа.

Способ проведения – стационарная / выездная (по выбору обучающегося).

Форма проведения практики – концентрированная.

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

Местом проведения практики являются структурные подразделения ДВФУ (кафедра/департамент), а также организации, деятельность которых соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемым в рамках магистерской программы «Оборудование и технология сварочного производства» по направлению 15.04.01 Машиностроение (по выбору обучающегося).

Структурные подразделения кафедры:

- Лаборатория механических испытаний и структурного анализа;
- Лаборатория специальных методов сварки;
- Лаборатория композиционных материалов;
- Лаборатория сварочных технологий и оборудования;
- Лаборатория трибологии и покрытий.

Организации, деятельность которых соответствует профессиональным компетенциям: ОАО «Северо-Восточный ремонтный Центр», ОАО «Дальневосточный завод «Звезда»», ОАО «Центр Судоремонта «Дальзавод».

Продолжительность учебной практики согласно учебному плану в 4 семестре 6 недель (324 ч).

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.

При определении мест практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья должны быть учтены рекомендации медико-социальной экспертизы, отраженные в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда. При необходимости организацией-партнером или структурным подразделением ДВФУ, принимающими на практику обучающихся, относящихся к категории

инвалидов, для прохождения практики создаются специальные рабочие места в соответствии с характером нарушений здоровья, а также с учетом профессионального вида деятельности и характера труда, выполняемых обучающимся трудовыми функциями.

## **VI. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

В качестве планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы, обучающиеся должны:

### **Знать:**

- историю развития конкретной научной проблемы, ее роль и место в изучаемом научном направлении;
- степень научной разработанности исследуемой проблемы;
- специфику технического изложения научного материала;
- методы обработки результатов эксперимента;
- правила написания научной статьи и доклада.

### **Уметь:**

- применять определенные методы в научном исследовании;
- практически осуществлять научные исследования, экспериментальные работы в той или иной научной сфере, связанной с выполнением квалификационной работы / магистерской диссертации;
- осуществлять поиск библиографических источников;
- работать с информационными программными продуктами и ресурсами сети Интернет и т.п.
- обрабатывать результаты эксперимента;
- писать научные статьи и доклады.

### **Владеть:**

- современной проблематикой данной отрасли знания;

- основными методами проводимого исследования;
- навыками научной дискуссии;
- методикой обработки результатов эксперимента;
- навыками написания научной статьи и доклада.

В результате прохождения практики, проводимой во время 4 семестра, обучающиеся должны овладеть элементами следующих компетенций:

- способностью генерировать идеи в научной и профессиональной деятельности (ОК-5);
- способностью вести научную дискуссию, владение нормами научного стиля современного русского языка (ОК-6);
- способностью на научной основе организовывать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности, владеть навыками самостоятельной работы в сфере проведения научных исследований (ОК-11);
- способностью подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований в области машиностроения (ОПК-12);
- способностью разрабатывать технические задания на проектирование и изготовление машин, приводов, оборудования, систем и нестандартного оборудования и средств технологического оснащения, выбирать оборудование и технологическую оснастку (ПК-1);
- способностью разрабатывать нормы выработки и технологические нормативы на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии в машиностроении (ПК-2);
- способностью разрабатывать технологические процессы восстановления и упрочнения деталей на основе системного анализа задачи (ПК-6).

## **VII. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

Общая трудоёмкость производственной практики составляет 6 недель 9 зачётных единицы, 324 часа.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоёмкость (в часах)				Формы текущего контроля
		разработка плана проведения исследовательских мероприятий	мероприятия по проведению аналитического обзора информационных источников	мероприятия по написанию методик исследования, проведение исследований по теме работы	мероприятия по обработке и систематизации фактического материала, оформлению отчета по практике, статей, докладов	консультации, промежуточные отчеты по графику практики
1	эксперименталь ный этап	4		150		
2	обработка и анализ полученной информации	-	-	-	100	промежуточные отчеты по графику практики
3	подготовка отчета по практике, статей, докладов.	-	-	-	68	промежуточные отчеты по графику практики
4	публичная защита выполненной работы	-	-	-	2	доклад на кафедре или конференции
	Всего часов	4		150	170	324

## **VIII. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ НА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ 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.

Ожидаемый результат СР — приобретение теоретических знаний и практических умений проведения НИР.

В процессе выполнения различных видов самостоятельных работ по овладению новых знаний, закреплению и систематизации полученных знаний студент обязан выполнить следующие задания:

- изучить учебники, в которых имеется информация, связанная с темой индивидуального задания на практику
- провести поиск дополнительной литературы по теме ВКР;
- составить план написания текста отчета;
- составить библиографию по теме ВКР;
- ознакомиться с нормативными документами;
- составить список основных проблем, связанных с темой индивидуального задания на практику;
- разработать план проведения исследовательских мероприятий;
- выполнить экспериментальные работы по теме НИР;
- провести обработку и анализ полученной информации.

## 9. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ (ПО ИТОГАМ ПРАКТИКИ)

### 9.1 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

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

#### 9.1.1. Перечень компетенций, описание показателей и критериев их оценивания на различных этапах формирования, шкала оценивания.

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	Критерии	Показатели
<b>ОК-5</b>  способность генерировать идеи в научной и профессиональной деятельности	знает (пороговый)	Знание методики генерирования идеи в научной и профессиональной деятельности	способность выдвигать гипотезы в профессиональной деятельности
	умеет (продвинутый)	Умение генерировать идеи в научной и профессиональной деятельности	способность генерировать идеи в научной и профессиональной деятельности
	владеет (высокий)	Владение – способностью генерировать идеи в научной и профессиональной деятельности	способность выдвигать гипотезы в научной деятельности
<b>ОК-6</b>  способность вести научную дискуссию, владение нормами научного стиля современного русского языка	знает (пороговый)	Знание основ ведения научной дискуссии с использованием норм научного стиля современного русского языка	способность ведения научной дискуссии
	умеет (продвинутый)	Умение вести научную дискуссию с использованием норм научного стиля современного русского языка	способность ведения научной дискуссии с использованием научной терминологии
	владеет (высокий)	Владение способностью вести научную дискуссию, нормами научного стиля современного русского языка	способность ведения научной дискуссии с использованием норм научного стиля современного русского языка
<b>ОК-11</b>  способность на научной основе организовывать свой труд, самостоятельно	знает (пороговый)	Знание научных основе организовывать своего труда, самостоятельно оценивать результаты	способность организовывать свой труд в сфере проведения научных исследований



оценивать результаты своей деятельности, владеть навыками самостоятельной работы в сфере проведения научных исследований		своей деятельности, владеть навыками самостоятельной работы в сфере проведения научных исследований	
	умеет (продвинутый)	<b>Умеет</b> – способность на научной основе организовывать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности, владеть навыками самостоятельной работы в сфере проведения научных исследований	способность на научной основе организовывать свой труд при проведении научных исследований
	владеет (высокий)	Владение навыками самостоятельной работы в сфере проведения научных исследований	способность к самостоятельной работе в сфере проведения научных исследований
<b>ОПК–12</b> способность подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований в области машиностроения	знает (пороговый)	Знание правил подготовки научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований	способность к подготовке обзоров и публикаций по результатам выполненных исследований
	умеет (продвинутый)	Умение – подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований	способность к к подготовке научно-технических отчетов и публикаций по результатам выполненных исследований
	владеет (высокий)	Владение – способностью подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований	способность к подготовке научно-технических отчетов, обзоров и публикаций по результатам выполненных исследований
<b>ПК-1</b> способность разрабатывать технические задания на проектирование и изготовление машин, приводов, оборудования, систем и нестандартного	знает (пороговый)	Знание методики разработки технического задания на проектирование и изготовление машин, приводов, оборудования	способность объяснить как разрабатывать технические задания на проектирование и изготовление машин, приводов, оборудования
	умеет (продвинутый)	Умение разрабатывать технические задания на проектирование и изготовление машин,	способность выбирать нестандартное оборудование и средства технологического оснащения

оборудования и средств технологического оснащения, выбирать оборудование и технологическую оснастку		приводов, оборудования	
	владеет (высокий)	Владение способностью разрабатывать технические задания на проектирование и изготовление машин, приводов, оборудования	способность предложить нестандартное оборудование и средства технологического оснащения
<b>ПК-2</b> способность разрабатывать нормы выработки и технологические нормативы на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии в машиностроении	знает (пороговый)	Знание технологических нормативов на расход материалов	способность выбрать технологические нормативы на расход материалов
	умеет (продвинутый)	Умение разрабатывать нормативы на расход материалов в машиностроении	способность разрабатывать нормы выработки и технологические нормативы на расход материалов
	владеет (высокий)	Владение способностью разрабатывать нормативы на расход материалов в машиностроении	способность применять нормы выработки и технологические нормативы на расход материалов
<b>ПК-6</b> способность разрабатывать технологические процессы восстановления и упрочнения деталей на основе системного анализа зада	знает (пороговый)	Знание этапов разработки технологических процессов восстановления и упрочнения деталей	способность изложить этапы разработки технологических процессов восстановления и упрочнения деталей
	умеет (продвинутый)	умение разрабатывать технологические процессы восстановления и упрочнения деталей	способность разрабатывать этапы технологических процессов восстановления и упрочнения деталей
	владеет (высокий)	владение методикой разработки технологических процессов восстановления и упрочнения деталей	способность разрабатывать технологические процессы восстановления и упрочнения деталей

### 9.1.2. 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.

### **Критерии выставления оценки студенту на зачете по практике**

<b>Оценка</b>	<b>Требования к сформированным компетенциям</b>
<i>«отлично»</i>	<b>студент</b> демонстрирует практические навыки анализа (оценки) по выбранной теме исследования, умеет составлять программу научного исследования, критически оценивает результаты, полученные российскими и зарубежными исследователями, верно обосновывает актуальность, теоретическую и практическую значимость избранной темы, проводит самостоятельные исследования; - магистрант представил аналитический материал в систематизированном виде по теме исследования, одобренный руководителем
<i>«хорошо»</i>	<b>студент</b> демонстрирует практические навыки анализа (оценки) по выбранной теме исследования, умеет составлять программу научного исследования, проводит самостоятельные исследования, однако не достаточно полно оценивает результаты, полученные российскими и зарубежными исследователями, имеются недочеты в обосновании актуальности, теоретической и практической значимости избранной темы; - магистрант представил аналитический материал в систематизированном виде по теме исследования, выполненный по плану, согласованному с руководителем
<i>«удовлетворительно»</i>	<b>студент</b> демонстрирует практические навыки анализа (оценки) по выбранной теме исследования, проводит самостоятельные исследования, однако программа научного исследования составлена не вполне логично, магистрант не достаточно полно оценивает результаты, полученные российскими и зарубежными исследователями, имеются недочеты в обосновании актуальности, теоретической и практической значимости избранной темы; - магистрант представил аналитический материал по теме исследования с замечаниями и рекомендациями руководителя
<i>«неудовлетворительно»</i>	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 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.

### **9.1.3 Типовые задания для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности**

За время практики студенту необходимо выполнить индивидуальное задание по углубленному изучению отдельных направлений работы или решению конкретных задач в интересах НИР кафедры, ДВФУ или заинтересованных предприятий промышленности.

#### **Примерные индивидуальные задания на практику:**

1. Оценка актуальности задачи, которую необходимо решить.
2. Аналитический обзор информационных источников.
3. Разработка классификации методов решения задачи на основании аналитического обзора информационных источников.
4. Оценка технического уровня решения поставленной задачи.
5. Обоснование цели и задач для решения поставленной задачи.
6. Разработка методик исследования.
7. Определите возможные критерии оценки физико-механических, триботехнических и т.п. параметров поверхностного слоя детали.
8. Опишите критерии оценки технологического процесса.
9. Анализ результатов исследования, включающий математические модели технологических процессов, программ и т.п.

#### **Типовые контрольные вопросы для подготовки к защите отчета по практике:**

1. Чем характеризуется актуальность исследования?
2. Что понимается под научной проблемой?
3. Зачем необходимо оценивать технический уровень решения поставленной задачи?
4. С какой целью выполняется аналитический обзор информационных источников?
5. Зачем необходимы методики исследований?
6. Что определяет цель исследования?

7. Что определяют задачи исследования?
8. Что такое критериальный параметр?
9. Зачем необходимо выполнять патентный поиск?
10. Назовите стадии научного исследования.
11. Опишите проблему точности измерения.
12. Зачем разрабатываются математические модели технологических процессов?

#### **9.1.4 Методические материалы, определяющие процедуру оценивания**

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

Текст отчета должен включать следующие основные структурные элементы:

1. *Титульный лист.*
2. *Индивидуальный план практики.*
3. *Введение*, в котором указывают:
  - цель, задачи, место, дата начала и продолжительность практики;
  - перечень основных работ и заданий, выполненных в процессе практики.
4. *Основная часть*, в которой приводят:
  - результаты, полученные в ходе научно-исследовательской работы.
5. *Заключение*, включающее выводы и предложения.
6. *Список использованных источников.*

#### **10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

- a) основная литература:

1. Зорин Н.Е., Зорин Е.Е. Материаловедение сварки. Сварка плавлением: Учебное пособие. – СПб.: Издательство Лань, 2016. – 164 с.  
<https://e.lanbook.com/reader/book/74676/#2>

2. 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>

3. 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> (10 экз.)

б) дополнительная литература:

1. Современные технологии сварки. Инженерно-физические основы : [учебное пособие] / А. В. Люшинский. – Долгопрудный : Интеллект, 2013. – 239 с.  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:690555&theme=FEFU> (5 экз.)

2. Матохин, Г.В. Проектирование сварных конструкций. Учеб. пособие / Г.В. Матохин, А.В. Гридасов. – Владивосток: Изд-во ДВГТУ, 2007. – 170с.  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:386648&theme=FEFU> (10 экз.)

3. Матохин, Г.В. Разработка технологических процессов изготовления сварных конструкций / Г.В. Матохин, В.П. Погодаев. – Владивосток: Из-во ДВГТУ, 2007. – 235 с.  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:386833&theme=FEFU> (10 экз.)

4. 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> (10 экз.)

5. 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> (10 экз.)

6. 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> (10 экз.)

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

- <http://websvarka.ru> – Форум сварщиков. Справочный сайт.
- <http://autoweld.ru/statyai.php> - информационный портал «Autoweld.ru сварочное оборудование».
- <http://www.shtorm-its.ru>- информационный портал «Шторм», сварочное оборудование.
- <http://www.osvarke.com>- информационный портал «Осварке».
- <http://www.autowelding.ru>- информационный портал «autoWelding.ru».
- <http://www.esab.ru> – компания ESAB, сварочное оборудование.
- <http://www.fips.ru> – ФГБУ Федеральный институт промышленной собственности.
- <http://www.icsti.su/> - Международный центр научной и технической информации (МЦНТИ).

**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>
690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус L, ауд. L345 – «Компьютерный класс» для проведения занятий лекционного типа, практик и лабораторных занятий (на 16 посадочных мест), 16 ПЭВМ с доступом в локальную и глобальную сеть.	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Microsoft Office Professional Plus – офисный пакет, включающий программное обеспечение для работы с различными типами документов (текстами, электронными таблицами, базами данных и др.) – номер лицензии Standard Enrollment 62820593. Дата окончания 2020-06-30. Родительская программа Campus 3 49231495. Торговый посредник: JSC "Softline Trade" Номер заказа торгового посредника: Tr000270647-18.</li><li>2. Антивирусное программное обеспечение ESET NOD32 Enterprise renewel for 5600 users договор №от 24.04.2018</li><li>3. Система автоматизированного проектирования SolidWorks договор №15-04-101 от 23.12.2015. Поставщик Солид Воркс Р.</li><li>4. Система автоматизированного проектирования Компас-3D (САПР) договор №15-03-53 от 02.12.2015</li><li>5. Система компьютерной алгебры из класса систем автоматизированного проектирования MathCAD; договор 15-03-49 от 02.12.2015</li><li>6. Программа разработки и внедрения систем автоматизации процессов конструкторской и</li></ol>



	<p>технологической подготовки производства на машиностроительных и приборостроительных предприятиях. Интермех. Сетевая лицензия.</p> <p>7. Inventor Professional 2015, «Autodesk», сетевая лицензия №110002048940.</p> <p>8. AutoCAD 2018, «Autodesk», сетевая лицензия №110002048940.</p> <p>9. SPSS Statistics Premium Campus Edition, «IBM», лицензия ЭА-442-15 от 18.01.16 лот 5.</p> <p>10. Academic Campus 500, «Ansys», лицензия ЭА-442-15 от 18.01.16 лот .</p>
<p>Приморский край, г. Владивосток, Фрунзенский р-н г. , Русский Остров, ул. Аякс, п, д. 10, кор. А (Лит. П), Этаж 10, каб.А1002: Читальный зал естественных и технических наук – Аудитория для самостоятельной работы студентов</p>	<p>Microsoft Office Professional Plus – офисный пакет, включающий программное обеспечение для работы с различными типами документов (текстами, электронными таблицами, базами данных и др.) – номер лицензии Standard Enrollment 62820593. Дата окончания 2020-06-30. Родительская программа Campus 3 49231495. Торговый посредник: JSC "Softline Trade" Номер заказа торгового посредника: Tr000270647-18.</p>

## 11. 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:

Наименование оборудованных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень основного оборудования
690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный,	Оборудование: Универсальная настольная испытательная машина AGS-1kNX (Shimadzu, Япония); Универсальная настольная

<p>поселок Аякс, 10, корпус L Практические занятия Лаборатория механических испытаний и структурного анализа, Ауд L 101</p>	<p>испытательная машина AG-100kNXplus (Shimadzu, Япония); Универсальная электромагнитная система для динамических испытаний MMT(Shimadzu, Япония); Ультразвуковая система для усталостных испытаний USF-2000 (Shimadzu, Япония); Инвертированный металлографический микроскоп ECLIPSE MA200; Маятниковый копер Impact P-450 в комплекте (Испания); Универсальный твердомер OMNITEST(ERNST, Италия); Сканирующий зондовый микроскоп SPM-9600 с климатической камерой (Shimadzu, Япония); Верстак слесарный BC-1600; Гак; длинногубцы – 2 шт.; Мойка с сушкой, МДС-Ce1200Нг; Моноблок HP 3420 AIO; Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK – 2 шт.; Набор инструментов – 2 шт.; Настольное вытяжное устройство; Сварочный источник ВДУ-506С в комплекте с подающим механизмом ПДГО-510-5; Стеллаж металлический разборный С-1000 – 4 шт.; Стол лабораторный компьютерный СЛК-Ch1200 – 8 шт.; Стол мобильный СМН-Ch1200 с поворотными резиновыми колесами; Стол мобильный СМН-Ch900 с поворотными резиновыми колесами – 4 шт.; Стол островной физический, СОФ-Ch1500 – 3 шт.; Стол пристенный физический, СПФ-Ce1200 – 2 шт.; Стол пристенный химический СПХ-Ce1200(900)у – 4 шт.; Стремянка; Стул; Стул лабораторный СЛ-001 – 31 шт.; Счетчик Меркурий 230АМ-02; Телевизор плазменный LG 50РТ81 16:9, 1366x768 – 2 шт.; Тележка металлическая; Тумба подкатная, ТП-500-1 – 7 шт.; Тумба подкатная, ТП-500-2 – 7 шт.; Шкаф для одежды ШО-900-2; Шкаф для посуды, приборов и документов – 3 шт.</p>
<p>690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус L, ауд. L 348 - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и практик, выполнения курсовой работы</p>	<p>Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 16) Оборудование: доска аудиторная – 1 шт., мультимедийное оборудование; Прибор измерения параметров шероховатости обработанной поверхности ContourGT-I; Трибометр УМТ-3; Кондиционер; Мойка с сушкой, МДС-Ce1200Нг; монитор LCD 19" .клав. компьютер HP; Системный блок (Intel Core i5-660); Стол антивибрационный СА-Г1200; Стол лабораторный угловой СЛу-Ch1200; Стол мобильный, СМН-Ch900 с поворотными резиновыми – 2 шт.; Стол пристенный физический СПФ-Ce1500 – 4 шт.; Табурет лабораторный ТЛ-001 – 3 шт.; Тумба подкатная, ТП-500-2 – 3 шт.; Шкаф вытяжной химический ШВ-Ce1500; Шкаф для одежды ШО-900-2; Шкаф для посуды, приборов и документов ШП-900-4; Шкаф для хранения образцов ШХО-900-2.</p>
<p>690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус L, ауд. L347 - учебная аудитория</p>	<p>Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 16) Оборудование: доска аудиторная – 1 шт., Автомат сварочный в комплекте с источником питания ВДУ-1202 и кабелем управления; Автомат сварочный</p>

<p>для проведения практических занятий</p>	<p>АДГ-602 в комплекте с источником ВДУ-601; горелка для аргодуговой сварки; Машина контактной точечной сварки МТ-501; Полуавтомат сварочный ПДГ-351; Сварочный источник Форсаж-315М; Системный блок (Intel Core i5-660); Стол ученический – 13 шт.; Стул – 22 шт.; Установка воздушно-плазменной резки инвентарного типа CUT-130P (380В); Шкаф для одежды ШО-900-2 – 2 шт.; Шкаф для посуды, приборов и документов ШП-900-4; Шкаф для химреактивов ШР-900-2; Электрошкаф сушильный СНОЛ-3.5.5.3.5/3.5-И1</p>
<p>690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус L, ауд. L346 - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа</p>	<p>Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 26) Оборудование: Интерактивная доска Elite Panaboard UB-T880W; Рабочее место сотрудников HP dc7700 в составе: компьютер и монитор LCD 19". Ноутбук HP 635 E450/2G/320 GB 5400RPM HDD – 11 шт., ноутбук Lenovo IdeaPad S205 Bra C50/2G/320Gb/int/11/6'. Автомат сварочный в комплекте с источником питания ВДУ-1202 и кабелем управления; Автомат сварочный АДГ-602 в комплекте с источником ВДУ-601 (аттестован НАКС). Шкаф для химреактивов ШР-900-2 (900x550x1850мм) – 2 шт. Шкаф для хранения принадлежностей ШХпр-900 (900x550x1850 мм)</p>
<p>690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус L, ауд. L345 – «Компьютерный класс» для проведения занятий лекционного типа, практик и лабораторных занятий (на 16 посадочных мест), 16 ПЭВМ с доступом в локальную и глобальную сеть.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 18)</li> <li>2. Оборудование: доска аудиторная – 1 шт.,</li> <li>3. Lenovo 17' (Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb) – 16 шт.; мобильного видеопроектора; ноутбук, HP 15" (2 ГГц, ОЗУ 2Гб, HDD 120 Гб) – 10 шт; Аргодуговая установка УС-300WP5HGH (380 В.АС/DC); Аргодуговая установка УДГУ-251 (380В. АС/DC); Полуавтомат сварочный ПДГ-203; Стол компьютерный – 12 шт; Стол лабораторный; Стол ученический – 4 шт.; Стул – 19 шт.; Шкаф для посуды, приборов и документов ШП-900-4; Шкаф для химреактивов ШР-900-2 – 2 шт.</li> </ol>
<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</p>

	видеоувеличителем с возможностью регуляции цветовых спектров; увеличивающими электронными лупами и ультразвуковыми маркировщиками
--	---

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.

*Составитель Леонтьев Лев Борисович, профессор, д.т.н.*

**Программа практики обсуждена на заседании кафедры сварочного производства (протокол №15 от 29.06.2017 г.**



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

**ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА**

**Согласовано:**

**«УТВЕРЖДАЮ»**

Руководитель ОП

Зав. кафедрой

 Леонтьев Л.Б.

 Гридасов А.В.

«29» июня 2017 г.

«29» июня 2017 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРЕДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ**

**Направление подготовки** 15.04.01 Машиностроение

**Магистерская программа** Оборудование и технология сварочного  
производства

**Квалификация (степень) выпускника** магистр

г. Владивосток 2017 г.

## **1. НОРМАТИВНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩАЯ ПРОЦЕСС ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

Программа разработана в соответствии с требованиями:

- Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- образовательного стандарта высшего образования, самостоятельно устанавливаемого ДВФУ по направлению 15.04.01 «Машиностроение», утвержденного приказом ректора ДВФУ от 07.07.2015 № 12-13-1282;
- Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.12.2013 г. № 1367 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 27.11.2015 г. № 1383 «Об утверждении положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования»;
- Устава ДВФУ, утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 06 мая 2016 года № 522.

## **2. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ**

Целями преддипломной практики являются:

- закрепление теоретических знаний, полученных во время аудиторных занятий, производственной практики;
- приобретение профессиональных компетенций, навыков и умений;
- завершение написания выпускной квалификационной работы.

## **3. ЗАДАЧИ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ**

Задачи преддипломной практики заключаются в ознакомлении с профессиональной деятельностью предприятия (организации), в котором проводится практика.

В соответствии с видом и задачами профессиональной деятельности и темой ВКР практика может заключаться:

- в проектировании машин, приводов, систем, технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства машин, приводов, систем;

- в обеспечении технологичности изделий и процессов изготовления изделий машиностроения;

- в разработке мероприятий по комплексному использованию сырья, замене дефицитных материалов и изыскание способов утилизации отходов производства;

- в осуществлении технического контроля и управления качеством при проектировании, изготовлении, испытаниях, эксплуатации, утилизации технических изделий и систем;

- в разработке перспективных конструкций;

- в создании прикладных программ расчета;

- в разработке эскизных, технических и рабочих проектов сложных изделий с использованием средств автоматизированного проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий;

- в проведении технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектируемых изделий и конструкций;

- в разработке методических и нормативных документов, технической документации, а также предложений по реализации разработанных проектов и программ;

- в оценке инновационных потенциалов проектов;

- в написании ВКР.

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

Преддипломная практика является составной частью основной профессиональной образовательной программы, входит в блок относится к блоку Б2 «Практики» учебного плана (индекс Б.2П.4 Преддипломная практика).

Данная практика базируется на освоении следующих дисциплин:

- Методология научных исследований в машиностроении;
- Автоматизация проектирования технологических процессов;
- Новые конструкционные материалы;
- Компьютерные технологии в машиностроении;
- Триботехника;
- Методы повышения износостойкости узлов трения;
- Техническая диагностика сварных конструкций;
- Технологические особенности сварки специальных сталей и сплавов;
- Термомеханические методы сварки;
- Системное проектирование технологических процессов;
- Экологическая безопасность в сварочном производстве.

Для успешного освоения прохождения учебной практики у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

**ОК-5** – способность генерировать идеи в научной и профессиональной деятельности.

**ОК-8** – способностью к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию

**ОК-13** – способность свободно пользоваться литературной и деловой письменной и устной речью на русском языке

**ОК-14** – способность создавать и редактировать тексты профессионального назначения

**ОПК-1** – способность формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки.



**ОПК-2** – способность применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы.

**ПК-4** – способность участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности.

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

Вид практики – преддипломная практика.

Способы проведения производственной практики: стационарная / выездная (по выбору обучающегося).

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

Местом проведения практики являются структурные подразделения ДВФУ (кафедра/департамент), а также организации, деятельность которых соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемым в рамках магистерской программы «Оборудование и технология сварочного производства» по направлению 15.04.01 Машиностроение (по выбору обучающегося).

Структурные подразделения кафедры:

- Лаборатория механических испытаний и структурного анализа;
- Лаборатория специальных методов сварки;
- Лаборатория композиционных материалов;
- Лаборатория сварочных технологий и оборудования;
- Лаборатория трибологии и покрытий.

Организации, деятельность которых соответствует профессиональным компетенциям: ОАО «Северо-Восточный ремонтный Центр», ОАО «Дальневосточный завод «Звезда»», ОАО «Центр Судоремонта «Дальзавод». Продолжительность производственной практики согласно учебному плану 6 недель.

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.

При определении мест практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья должны быть учтены рекомендации медико-социальной экспертизы, отраженные в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда. При необходимости организацией-партнером или структурным подразделением ДВФУ, принимающими на практику обучающихся, относящихся к категории инвалидов, для прохождения практики создаются специальные рабочие места в соответствии с характером нарушений здоровья, а также с учетом профессионального вида деятельности и характера труда, выполняемых обучающимся трудовыми функциями.

## **6. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ**

В результате прохождения преддипломной практики обучающийся должен:

### **знать:**

- методики проектирования машин, приводов, систем, технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства машин, приводов, систем;

- методики разработки норм выработки, технологических нормативов на расход рабочих материалов, топлива и электроэнергии, а также выбор оборудования и технологической оснастки;

- методы обеспечения технологичности изделий и процессов изготовления изделий машиностроения;

- методики оценки экономической эффективности технологических процессов;

- методы обеспечения экологической безопасности при проведении работ;

- методы технического контроля и управления качеством при проектировании, изготовлении, испытаниях, эксплуатации, утилизации технических изделий и систем;

- методы разработки эскизных, технических и рабочих проектов сложных изделий с использованием средств автоматизированного проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий;

- методы оценки инновационных потенциалов проектов;

- методы оценки инновационных рисков при коммерциализации проектов;

**уметь:**

- проектировать машины, приводы, системы, технологические процессы с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства машин, приводов, систем;

- разрабатывать нормы выработки, технологические нормативы на расход рабочих материалов, топлива и электроэнергии, а также выбирать оборудование и технологическую оснастку;

- обеспечивать технологичность изделий и процессов изготовления изделий машиностроения;

- оценивать экономическую эффективность технологических процессов;

- обеспечивать экологическую безопасность при проведении работ;

- осуществлять технический контроль и управление качеством при проектировании, изготовлении, испытаниях, эксплуатации, утилизации технических изделий и систем;

- разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты сложных изделий с использованием средств автоматизированного проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий;

- оценивать инновационный потенциал проекта;

- оценивать инновационный риск при коммерциализации проекта;

**владеть:**

- методикой проектирования машин, приводов, систем, технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства машин, приводов, систем;

- методикой разработки норм выработки, технологических нормативов на расход рабочих материалов, топлива и электроэнергии, а также выбор оборудования и технологической оснастки;

- методом обеспечения технологичности изделий и процессов изготовления изделий машиностроения;

- методикой оценки экономической эффективности технологических процессов;

- методом обеспечения экологической безопасности при проведении работ;

- методом технического контроля и управления качеством при проектировании, изготовлении, испытаниях, эксплуатации, утилизации технических изделий и систем;

- методом разработки эскизных, технических и рабочих проектов сложных изделий с использованием средств автоматизированного проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий;

- методом оценки инновационных потенциалов проектов;

- методом оценки инновационных рисков при коммерциализации проектов.

В результате прохождения практики обучающиеся должны овладеть элементами следующих компетенций:

- способностью к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию (ОК-8);
- способностью на научной основе организовывать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности, владеть навыками самостоятельной работы в сфере проведения научных исследований (ОК-11);
- способностью свободно пользоваться литературной и деловой письменной и устной речью на русском языке (ОК-13);
- способностью формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки (ОПК-1);
- способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы (ОПК-2);
- способностью осуществлять экспертизу технической документации (ОПК-4);
- способностью разрабатывать технические задания на проектирование и изготовление машин, приводов, оборудования, систем и нестандартного оборудования и средств технологического оснащения, выбирать оборудование и технологическую оснастку (ПК-1);

## **7. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ**

Общая трудоемкость преддипломной практики составляет 6 недель / 9 зачетных единиц, 324 часа.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля
		инструктаж по технике безопасности	мероприятия по сбору фактического и литературного материала, наблюдения,	мероприятия по обработке и систематизации фактического и литературного материала, наблюдения	
1	<i>подготовительный этап</i>	2			Консультации.. .
2	<i>экспериментальный этап</i>		120		Консультации.. .

3	<i>обработка и анализ полученной информации,</i>			120	Консультации.
4	<i>оформление ВКР.</i>			82	Консультации..
		Всего часов			324

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ НА ПРЕДДИПЛОМНОЙ 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.

Ожидаемый результат СР — приобретение теоретических знаний и практических умений написания ВКР.

## **9. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ (ПО ИТОГАМ ПРАКТИКИ)**

### **9.1 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ**

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

### 9.1.1. Перечень компетенций, описание показателей и критериев их оценивания на различных этапах формирования, шкала оценивания.

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	Критерии	Показатели
<b>ОК-8</b> способностью к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию	знает (пороговый)	Знание методов обобщения, анализа, систематизации и прогнозирования	способность обобщать, анализировать, систематизировать и прогнозировать
	умеет (продвинутый)	Умение обобщать, анализировать, систематизировать и прогнозировать	способность обобщать, анализировать, систематизировать и прогнозировать
	владеет (высокий)	Владение – способностью обобщать, анализировать, систематизировать и прогнозировать	способность обобщать, анализировать, систематизировать и прогнозировать
<b>ОК-11</b> способность на научной основе организовывать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности, владеть навыками самостоятельной работы в сфере проведения научных исследований	знает (пороговый)	Знание научных основ организации самостоятельной работы в сфере проведения научных исследований	способность организовывать свой труд в сфере проведения научных исследований
	умеет (продвинутый)	<b>Умение</b> научной основе организовывать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности, владеть навыками самостоятельной работы в сфере проведения научных исследований	способность на научной основе организовывать свой труд при проведении научных исследований
	владеет (высокий)	Владение навыками самостоятельной работы в сфере проведения научных исследований	способность к самостоятельной работе в сфере проведения научных исследований
<b>ОК-13</b> способность свободно пользоваться литературной и деловой письменной и устной речью на русском языке (	знает (пороговый)	Знание использования литературной и деловой письменной и устной речи на русском языке	способность к использованию литературной и деловой письменной и устной речи на русском языке
	умеет (продвинутый)	Умение свободно пользоваться литературной и деловой письменной и устной речью на русском языке	способность использования литературной и деловой письменной и устной речи на русском языке
	владеет	Владение	способность свободно пользоваться

	(высокий)	способностью свободно пользоваться литературной и деловой письменной и устной речью на русском языке	литературной и деловой письменной и устной речью на русском языке
<b>ОПК-1</b> способность формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки	знает (пороговый)	Знание правил формулирования цели и задачи исследования	способность к формулированию цели и задачи исследования
	умеет (продвинутый)	Умение формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач,	способность к формулированию цели и задачи исследования, выявлению приоритетов решения задач
	владеет (высокий)	Владение способностью формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки	способность к формулированию цели и задачи исследования, выявлению приоритетов решения задач, выбору критерия оценки
<b>ОПК-2</b> способность применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	знает (пороговый)	Знание современных методов исследования, оценки результатов выполненной работы	способность применять современные методы исследования и оценивать результаты выполненной работы
	умеет (продвинутый)	Умение применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	способность применять современные методы исследования, оценивать результаты выполненной работы
	владеет (высокий)	Владение современными методами исследования, оценки и представления результатов выполненной работы	способность применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы
<b>ОПК-4</b> способность осуществлять экспертизу технической документации	знает (пороговый)	Знание технологии осуществления экспертиз технической документации	способность осуществлять экспертизу технической документации
	умеет (продвинутый)	Умение осуществлять экспертизу технической документации	способность осуществлять экспертизу технической документации
	владеет (высокий)	Владение способностью осуществлять экспертизу	способность осуществлять экспертизу технической документации



		технической документации	
<b>ПК-1</b> способность разрабатывать технические задания на проектирование и изготовление машин, приводов, оборудования, систем и нестандартного оборудования и средств технологического оснащения, выбирать оборудование и технологическую оснастку	знает (пороговый)	Знание методики разработки технического задания на проектирование и изготовление машин, приводов, оборудования	способность объяснить как разрабатывать технические задания на проектирование и изготовление машин, приводов, оборудования
	умеет (продвинутый)	Умение разрабатывать технические задания на проектирование и изготовление машин, приводов, оборудования	способность выбирать нестандартное оборудование и средства технологического оснащения
	владеет (высокий)	Владение способностью разрабатывать технические задания на проектирование и изготовление машин, приводов, оборудования	способность предложить нестандартное оборудование и средства технологического оснащения

### 9.1.2. 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 ВКР;
- уровень ответов при сдаче зачета (защите ВКР);
- характеристика и оценка работы студента руководителем практики с места прохождения практики.

**Критерии выставления оценки студенту на зачете по 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 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.

### **9.1.3 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. Для чего необходимо проводить анализ условий эксплуатации сварной конструкции, для которой разрабатывается ТП?
2. Назовите критерии для выбора сварочных материалов для разрабатываемого ТП.
3. Назовите критерии для выбора метода сварки, наплавки или напыления.
4. Назовите критерии для выбора оборудования разрабатываемого ТП.
5. Зачем необходимо разрабатывать план технологических операций?
6. Назовите критерии для выбора метода подготовки поверхности под нанесение покрытия и технологических баз (эскиз, размеры, оборудование и т. д.).
7. Назовите критерии для выбора метода контроля и параметров качества поверхности (метод, оборудование и т. д.).
8. Назовите критерии для выбора метода последующей механической обработки (расчет припусков на обработку и режимов обработки, применяемое оборудование и режущий инструмент).
9. В каких случаях необходимо проведение упрочняющей или термической обработки?
10. Зачем необходимы испытания, приемка, контроль качества?
11. Для чего выполняется автоматизация ТП?
12. Назовите основные способы повышения износостойкости и эксплуатационных свойств деталей узлов трения.
13. Зачем разрабатывают математические модели технологических процессов?

#### **9.1.4 Методические материалы, определяющие процедуру оценивания**

Для получения положительной оценки по результатам практики студент должен полностью выполнить программу практики, своевременно оформить и представить на кафедру 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.

## **10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ**

а) основная литература:

1. Зорин Н.Е., Зорин Е.Е. Материаловедение сварки. Сварка плавлением: Учебное пособие. – СПб.: Издательство Лань, 2016. – 164 с.  
<https://e.lanbook.com/reader/book/74676/#2>

2. 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>

3. 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> (10 экз.)

б) дополнительная литература:

1. Современные технологии сварки. Инженерно-физические основы : [учебное пособие] / А. В. Люшинский. – Долгопрудный : Интеллект, 2013. – 239 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:690555&theme=FEFU> (5 экз.)
2. Матохин, Г.В. Проектирование сварных конструкций. Учеб. пособие / Г.В. Матохин, А.В. Гридасов. – Владивосток: Изд-во ДВГТУ, 2007. – 170с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:386648&theme=FEFU> (10 экз.)
3. Матохин, Г.В. Разработка технологических процессов изготовления сварных конструкций / Г.В. Матохин, В.П. Погодаев. – Владивосток: Из-во ДВГТУ, 2007. – 235 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:386833&theme=FEFU> (10 экз.)
4. 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> (10 экз.)
5. 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> (10 экз.)
6. 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> (10 экз.)

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

- <http://websvarka.ru> – Форум сварщиков. Справочный сайт.
- <http://autoweld.ru/statyai.php> - информационный портал «Autoweld.ru сварочное оборудование».

- <http://www.shtorm-its.ru>- информационный портал «Шторм», сварочное оборудование.
- <http://www.osvarke.com>- информационный портал «Осварке».
- <http://www.autowelding.ru>- информационный портал «autoWelding.ru».
- <http://www.esab.ru> – компания ESAB, сварочное оборудование.
- <http://www.fips.ru> – ФГБУ Федеральный институт промышленной собственности.
- <http://www.icsti.su/> - Международный центр научной и технической информации (МЦНТИ).

#### **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 компьютерной техники, на котором установлено программное обеспечение, количество рабочих мест	Перечень программного обеспечения
<p>690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус L, ауд. L345 - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и практик</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Microsoft Office Professional Plus – офисный пакет, включающий программное обеспечение для работы с различными типами документов (текстами, электронными таблицами, базами данных и др.) – номер лицензии Standard Enrollment 62820593. Дата окончания 2020-06-30. Родительская программа Campus 3 49231495. Торговый посредник: JSC "Softline Trade" Номер заказа торгового посредника: Tr000270647-18.</li> <li>2. Антивирусное программное обеспечение ESET NOD32 Enterprise renewel for 5600 users договор №от 24.04.2018</li> <li>3. Система автоматизированного проектирования SolidWorks договор №15-04-101 от 23.12.2015. Поставщик Солид Воркс Р.</li> <li>4. Система автоматизированного проектирования Компас-3D (САПР) договор №15-03-53 от 02.12.2015</li> <li>5. Система компьютерной алгебры из класса систем автоматизированного проектирования MathCAD; договор 15-03-49 от 02.12.2015</li> <li>6. Программа разработки и внедрения систем автоматизации процессов конструкторской и технологической подготовки производства на машиностроительных и приборостроительных предприятиях. Интермех. Сетевая лицензия.</li> <li>7. Inventor Professional 2015, «Autodesk», сетевая лицензия №110002048940.</li> <li>8. AutoCAD 2018, «Autodesk», сетевая лицензия №110002048940.</li> <li>9. SPSS Statistics Premium Campus Edition, «IBM», лицензия ЭА-442-15 от 18.01.16 лот 5.</li> <li>10. Academic Campus 500, «Ansys», лицензия ЭА-442-15 от 18.01.16 лот .</li> </ol>
<p>Приморский край, г. Владивосток, Фрунзенский р-н г. , Русский Остров, ул. Аякс, п, д. 10, кор. А (Лит. П), Этаж 10, каб.А1002: Читальный зал естественных и технических наук – Аудитория для самостоятельной работы студентов</p>	<p>Microsoft Office Professional Plus – офисный пакет, включающий программное обеспечение для работы с различными типами документов (текстами, электронными таблицами, базами данных и др.) – номер лицензии Standard Enrollment 62820593. Дата окончания 2020-06-30. Родительская программа Campus 3 49231495. Торговый посредник: JSC "Softline Trade" Номер заказа торгового посредника: Tr000270647-18.</p>

## 11. 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>
690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус L Практические занятия Лаборатория механических испытаний и структурного анализа, Ауд L 101	Оборудование: Универсальная настольная испытательная машина AGS-1kNX (Shimadzu, Япония); Универсальная настольная испытательная машина AG-100kNXplus (Shimadzu, Япония); Универсальная электромагнитная система для динамических испытаний ММТ(Shimadzu, Япония); Ультразвуковая система для усталостных испытаний USF-2000 (Shimadzu, Япония); Инвертированный металлографический микроскоп ECLIPSE MA200; Маятниковый копер Impact P-450 в комплекте (Испания); Универсальный твердомер OMNITEST(ERNST, Италия); Сканирующий зондовый микроскоп SPM-9600 с климатической камерой (Shimadzu, Япония); Верстак слесарный ВС-1600; Гак; длинногубцы – 2 шт.; Мойка с сушкой, МДС-Ce1200Hg; Моноблок HP 3420 АЮ; Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK – 2 шт.; Набор инструментов – 2 шт.; Настольное вытяжное устройство; Сварочный источник ВДУ-506С в комплекте с подающим механизмом ПДГО-510-5; Стеллаж металлический разборный С-1000 – 4 шт.; Стол лабораторный компьютерный СЛК-Ch1200 – 8 шт.; Стол мобильный СМН-Ch1200 с поворотными резиновыми колесами; Стол мобильный СМН-Ch900 с поворотными резиновыми колесами – 4 шт.; Стол островной физический, СОФ-Ch1500 – 3 шт.; Стол пристенный физический, СПФ-Ce1200 – 2 шт.; Стол пристенный химический СПХ-Ce1200(900)у – 4 шт.; Стремянка; Стул; Стул лабораторный СЛ-001 – 31 шт.; Счетчик Меркурий 230АМ-02; Телевизор плазменный LG 50РТ81 16:9, 1366x768 – 2 шт.; Тележка металлическая; Тумба подкатная, ТП-500-1 – 7 шт.; Тумба подкатная, ТП-500-2



	– 7 шт.; Шкаф для одежды ШО-900-2; Шкаф для посуды, приборов и документов – 3 шт.
690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус L, ауд. L348 - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и практик	Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 16) Оборудование: доска аудиторная – 1 шт., Прибор измерения параметров шероховатости обработанной поверхности ContourGT-1; Трибометр УМТ-3; Кондиционер; Мойка с сушкой, МДС-Се1200Нг; монитор LCD 19".клав.компьютер HP; Системный блок (Intel Core i5-660); Стол антивибрационный СА-Г1200; Стол лабораторный угловой СЛу-Ch1200; Стол мобильный, СМН-Ch900 с поворотными резиновыми – 2 шт.; Стол пристенный физический СПФ-Се1500 – 4 шт.; Табурет лабораторный ТЛ-001 – 3 шт.; Тумба подкатная, ТП-500-2 – 3 шт.; Шкаф вытяжной химический ШВ-Се1500; Шкаф для одежды ШО-900-2; Шкаф для посуды, приборов и документов ШП-900-4; Шкаф для хранения образцов ШХО-900-2.
690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус L, ауд. L347 - учебная аудитория для проведения практических занятий	Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 16) Оборудование: доска аудиторная – 1 шт., Автомат сварочный в комплекте с источником питания ВДУ-1202 и кабелем управления; Автомат сварочный АДГ-602 в комплекте с источником ВДУ-601; горелка для аргонодуговой сварки; Машина контактной точечной сварки МТ-501; Полуавтомат сварочный ПДГ-351; Сварочный источник Форсаж-315М; Системный блок (Intel Core i5-660); Стол ученический – 13 шт.; Стул – 22 шт.; Установка воздушно-плазменной резки инвентарного типа СUT-130Р (380В); Шкаф для одежды ШО-900-2 – 2 шт.; Шкаф для посуды, приборов и документов ШП-900-4; Шкаф для химреактивов ШР-900-2; Электрошкаф сушильный СНОЛ-3.5.5.3.5/3.5-И1
690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус L, ауд. L346 - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 26) Оборудование: Интерактивная доска Elite Panaboard UB-T880W; Рабочее место сотрудников HP dc7700 в составе: компьютер и монитор LCD 19". Ноутбук HP 635 E450/2G/320 GB 5400RPM HDD – 11 шт., ноутбук Lenovo IdeaPad S205 Bra C50/2G/320Gb/int/11/6'. Автомат сварочный в комплекте с источником питания ВДУ-1202 и кабелем управления; Автомат сварочный АДГ-602 в комплекте с источником ВДУ-601 (аттестован НАКС). Шкаф для химреактивов ШР-900-2 (900x550x1850мм) – 2 шт. Шкаф для хранения принадлежностей ШХпр-900 (900x550x1850 мм)
690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский,	Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 18)

<p>полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус L, ауд. L345 - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и практик</p>	<p>Оборудование: доска аудиторная – 1 шт., Lenovo 17' (Intel Core i3-2100, DDR3 4096Мб, 500Gb) – 16 шт.; мобильного видеопроектора; ноутбук, HP 15" (2 ГГц, ОЗУ 2Гб, HDD 120 Гб) – 10 шт; Аргонодуговая установка YC-300WP5HGH (380 В.АС/DC); Аргонодуговая установка УДГУ-251 (380В. АС/DC); Полуавтомат сварочный ПДГ-203; Стол компьютерный – 12 шт; Стол лабораторный; Стол ученический – 4 шт.; Стул – 19 шт.; Шкаф для посуды, приборов и документов ШП-900-4; Шкаф для химреактивов ШП-900-2 – 2 шт.</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 видеувеличителем 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, оснащенными туалетными комнатами, табличками информационно-навигационной поддержки.

**Составитель профессор, д.т.н., Л.Б. Леонтьев.**

**Программа практики обсуждена на заседании кафедры «Сварочного производства», протокол №15 от « 29 » июня 2017 г.**