



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

(ДВФУ)


Политехнический институт (Школа)

УТВЕРЖДАЮ

И.о.директора

Политехнического

института (Школы)

 Е.Е. Помников

«19» января 2023г.

СБОРНИК РАБОЧИХ ПРОГРАММ ПРАКТИК

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ

15.04.01 Машиностроение

Программа магистратуры

Оборудование и технология сварочного производства

Квалификация выпускника – магистр

Форма обучения: очная

Нормативный срок освоения программы

(очная форма обучения): 2 года

Год начала подготовки: 2023

Сборник рабочих программ практик составлен в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 15.04.01 Машиностроение, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 14.08.2020 г. № 1025.

Сборник рабочих программ практик обсужден на заседании департамента промышленной безопасности (протокол от «26» января 2023 г. № 6.)

Директор департамента промышленной безопасности
А.В. Гридасов

Составитель: профессор департамента промышленной безопасности
Л.Б. Леонтьев

Владивосток
2023_

СОДЕРЖАНИЕ

1. Учебная практика. Ознакомительная практика	3
2. Производственная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика	26
3. Производственная практика. Научно-исследовательская работа	49
4. Производственная практика. Преддипломная практика	73



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

**«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)**

Политехнический институт (Школа)

УТВЕРЖДАЮ

Директор Политехнического
института (Школы)

_____ В.А. Селезнев

« »

_____ 2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Ознакомительная практика

Направление подготовки 15.04.01 Машиностроение
Программа магистратуры
Оборудование и технология сварочного производства

г. Владивосток
2023 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Целями учебной практики являются:

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

2. ЗАДАЧИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Задачами учебной практики являются:

- 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.

3. МЕСТО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОП

Учебная практика входит в блок практик обязательной части основной профессиональной образовательной программы, входит в блок 2 «Практика» учебного плана (индекс Б2.О.01(У)). Ознакомительная практика является обязательной и начинается с третьей недели первого семестра.

Данная практика базируется на освоении следующих дисциплин:

- Методология научных исследований в машиностроении;
- Автоматизация проектирования технологических процессов в сварочном производстве;
- Материаловедение и технологии современных и перспективных материалов;
- Технологические основы сварочного производства.

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

Вид практики – учебная.

Тип практики – ознакомительная.

Способ проведения – стационарная.

Форма проведения практики – рассредоточенная.

В соответствии с графиком учебного процесса практика реализуется в течение 1 семестра первого курса.

Местом проведения практики являются структурные подразделения департамента промышленной безопасности Политехнического института (Школы) ДВФУ:

- Центр компетенций в области испытаний материалов;
- Центр компетенций в области сварочных технологий;
- Лаборатория автоматизированного проектирования сварочных процессов и сварных конструкций.

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.

5. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	ОПК-9 Способен подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований в области машиностроения	ОПК-9.1 анализирует результаты выполненных исследований, оформляет и представляет их в виде научно-технические отчетов, обзоров
		ОПК-9.2 готовит публикации по результатам выполненных исследований в области машиностроения
	ОПК-10 – Способен разрабатывать методы стандартных испытаний по	ПК-10.1 демонстрирует знание методов разработки стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий	технологических показателей используемых материалов и готовых изделий
		ОПК-10.2 разрабатывает методы испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий
	ОПК-11 – Способен организовывать и осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения	ОПК-11.1 применяет методы организации и осуществления профессиональной подготовки по образовательным программам в области машиностроения
		ОПК-11.2 осуществляет профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения непосредственно на предприятии

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-9.1 анализирует результаты выполненных исследований, оформляет и представляет их в виде научно-технические отчетов, обзоров	Знает – как анализировать результаты выполненных исследований, оформлять и представлять их в виде научно-технические отчетов, обзоров
	Умеет – анализировать результаты выполненных исследований, оформлять и представлять их в виде научно-технические отчетов, обзоров
	Владеет – навыками использования глобальных информационных ресурсов в научно-исследовательской деятельности
ОПК-9.2 готовит публикации по результатам выполненных исследований в области машиностроения	Знает – как готовить публикации по результатам выполненных исследований в области машиностроения
	Умеет – готовит публикации по результатам выполненных исследований в области машиностроения
	Владеет – навыками подготовки публикации по результатам выполненных исследований в области машиностроения
ПК-10.1 демонстрирует знание методов разработки стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий	Знает – как демонстрировать знание методов разработки стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий
	Умеет – демонстрировать знание методов разработки стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий
	Владеет – навыками демонстрации знаний методов разработки стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий
ОПК-10.2 разрабатывает методы испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий	Знает – как разрабатывать методы испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий
	Умеет – разрабатывать методы испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий
	Владеет – навыками разработки методов испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-11.1 применяет методы организации и осуществления профессиональной подготовки по образовательным программам в области машиностроения	Знает – как применять методы организации и осуществления профессиональной подготовки по образовательным программам в области машиностроения
	Умеет – применять методы организации и осуществления профессиональной подготовки по образовательным программам в области машиностроения
	Владеет – навыками применения методов организации и осуществления профессиональной подготовки по образовательным программам в области машиностроения
ОПК-11.2 осуществляет профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения непосредственно на предприятии	Знает – как осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения непосредственно на предприятии
	Умеет – осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения непосредственно на предприятии
	Владеет – навыками осуществления профессиональной подготовки по образовательным программам в области машиностроения непосредственно на предприятии

6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ, В ТОМ ЧИСЛЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ

Общая трудоемкость практики составляет 4 недели, 6 зачетных единиц, 216 часов, в том числе практические занятия 18 часов.

№ п/п	Этапы практики	Виды работ на практике, в том числе практическая подготовка и самостоятельная работа студентов	Трудоемкость (в часах)	Форма текущего контроля
1	подготовительный	инструктаж по технике безопасности	2	собеседование
2	экспериментальный	ознакомительные лекции, мероприятия по сбору фактического и литературного материала, изучение конструкции и технических характеристик сварочного и научно-исследовательского оборудования, наблюдение за технологическими процессами сварки	114	консультации, промежуточные отчеты по графику практики
3	обработка и анализ полученной информации	мероприятия по обработке и систематизации фактического и литературного материала, наблюдений	70	консультации, промежуточные отчеты по графику практики
4	подготовка отчета по практике.	Написание и оформление отчета	30	Консультации
ИТОГО			216	

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

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

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

При ознакомлении с оборудованием в первую очередь студенты изучают паспорта установок и методы работы на них.

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

8. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ (ПО ИТОГАМ ПРАКТИКИ)

8.1 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.

8.1.1. 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
ОПК-9.1 анализирует результаты выполненных исследований, оформляет и представляет их в виде научно-технические отчетов, обзоров	знает (пороговый)	Знание методики анализа результатов выполненных исследований, оформления и представления их в виде научно-технические отчетов	способность анализировать результаты выполненных исследований, оформлять и представлять их в виде научно-технические отчетов
	умеет (продвинутый)	Умение анализировать результаты выполненных исследований, оформлять и представлять их в виде научно-технические отчетов, обзоров	способность анализировать результаты выполненных исследований, оформлять и представлять их в виде научно-технические отчетов, обзоров

	владеет (высокий)	Владение способностью анализировать результаты выполненных исследований, оформлять и представлять их в виде научно-технические отчетов, обзоров	способность анализировать результаты выполненных исследований, оформлять и представлять их в виде научно-технические отчетов, обзоров
ОПК-9.2 готовит публикации по результатам выполненных исследований в области машиностроения	знает (пороговый)	Знание правил публикации по результатам выполненных исследований в области машиностроения	способность готовить публикации по результатам выполненных исследований в области машиностроения
	умеет (продвинутый)	Умение готовить публикации по результатам выполненных исследований в области машиностроения	способность готовить публикации по результатам выполненных исследований в области машиностроения
	владеет (высокий)	Владение способностью подготовки публикации по результатам выполненных исследований в области машиностроения	способность готовить публикации по результатам выполненных исследований в области машиностроения
ПК-10.1 демонстрирует знание методов разработки стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий	знает (пороговый)	Знание методов разработки стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий	способность демонстрировать знание методов разработки стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий
	умеет (продвинутый)	Умение демонстрировать знание разработки стандартных испытаний по определению	способность демонстрировать знание методов разработки стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей

		физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий	используемых материалов и готовых изделий
	владеет (высокий)	Владение способностью выполнять стандартные испытания по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий	способность демонстрировать знание методов разработки стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий
ОПК-10.2 разрабатывает методы испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий	знает (пороговый)	Знание методов разработки стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий	способность выполнять стандартные испытания по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий
	умеет (продвинутый)	Умение выполнять стандартные испытания по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий	способность выполнять стандартные испытания по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий
	владеет (высокий)	способностью выполнять стандартные испытания по определению физико-механических свойств и технологических	способность выполнять стандартные испытания по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий

		показателей используемых материалов и готовых изделий	
ОПК-11.1 применяет методы организации и осуществления профессиональной подготовки по образовательным программам в области машиностроения	знает (пороговый)	Знание методов организации и осуществления профессиональной подготовки по образовательным программам в области машиностроения	способность применения методов организации и осуществления профессиональной подготовки по образовательным программам в области машиностроения
	умеет (продвинутый)	Умение применять методы организации и осуществления профессиональной подготовки по образовательным программам в области машиностроения	способность применения методов организации и осуществления профессиональной подготовки по образовательным программам в области машиностроения
	владеет (высокий)	Владение методами организации и осуществления профессиональной подготовки по образовательным программам в области машиностроения	способность применения методов организации и осуществления профессиональной подготовки по образовательным программам в области машиностроения
ОПК-11.2 осуществляет профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения непосредственно на предприятии	знает (пороговый)	Знание как осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения непосредственно на предприятии	способность осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения непосредственно на предприятии
	умеет (продвинутый)	Умение осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения непосредственно на предприятии	способность осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения непосредственно на предприятии
	владеет (высокий)	Владение навыками осуществления профессиональной подготовки по образовательным программам в области машиностроения	способность осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения непосредственно на предприятии

		непосредственно на предприятии	
--	--	-----------------------------------	--

8.1.2. 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.
«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.

8.1.3 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.

Раздел I. Сварочное оборудование:

1. Аппарат аргоно-дуговой сварки Panasonic UC-300WP5HGH (Япония).
2. Установка для аргонодуговой сварки УДГУ-251 фирмы «СЕЛМА» (Россия).
3. Источник питания ВДУ-1202 в комплекте со сварочным трактором ТС-16 фирмы «СЕЛМА» (Россия).
4. Источник питания ВДУ-601 в комплекте со сварочным трактором АДГ-602 фирмы «СЕЛМА» (Россия).
5. Комплект промышленной вентиляции фирмы АО «СовПлим».
6. Машина контактной точечной сварки МТ-501 фирмы «СЕЛМА» (Россия).
7. Профессиональный сварочный полуавтомат ПДГ203 фирмы «Корунд» (Россия).
8. Полуавтомат сварочный ПДГ-315 фирмы «СЕЛМА» (Россия).
9. Полуавтомат сварочный ПДГ-351 фирмы «СЕЛМА» (Россия).
10. Ручная ультразвуковая установка МЭФ-332 фирмы ООО «МЭЛФИЗ-ультразвук».
11. Сварочный источник ВДУ-506С в комплекте с подающим механизмом ПДГО-510-5 фирмы «СЕЛМА» (Россия).
12. Сварочный источник «Форсаж-315М» инверторного типа фирмы АО «ГРПЗ» (Россия).
13. Установка аргонодуговой сварки АДГУ-351 фирмы «СЕЛМА» (Россия).
14. Установка воздушно-плазменной резки инверторного типа CUT-130P фирмы «DAINET».
15. Полуавтомат сварочный KEMPP1 X8 MIG Welder.
16. Промышленный робот KUKA Kr8 со сварочным полуавтоматом KEMPP1 A7 MIG Welder.

Раздел II. Научно-исследовательское оборудование:

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).
17. Комплект оборудования для исследования трибологических свойств материалов (машина трения) UMT-3 (Bruker, Германия).
18. Оптический профилометр Contour GT-I 3D Optical Microscope фирмы Bruker.
19. Сканирующий зондовый микроскоп SPM-9600 с климатической камерой (Shimadzu, Япония).
20. Шлифовальный станок Mecatech 234 для подготовки образцов для металлографических исследований.

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 и продолжительность практики;
4. Основной раздел отчета должен содержать вопросы из I и II разделов:

- Основные теоретические положения и определения;
- Назначение, технические характеристики и компоненты сварочного и научно-исследовательского оборудования;
- Оптимальная область применения сварочного и научно-исследовательского оборудования;
- Преимущества и недостатки сварочного и научно-исследовательского оборудования по сравнению с другими приборами или установками;
- 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.

8.1.4 Методические материалы, определяющие процедуру оценивания

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

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;
- Методика определения параметров;
- Методика обработки результатов измерений;
- Описание рабочего места оператора.

9. 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:

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

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ.

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

Наименование оборудованных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень основного оборудования
<p style="text-align: center;">Центр компетенций в области испытаний материалов L101</p>	<p>Универсальная испытательная машина UH-1000kN. Универсальная испытательная машина AG-100kNXplus. Универсальная настольная испытательная машина AGS-10kNX. Универсальная настольная испытательная машина AGS-1kNX. Имитатор нагрузки EFE-JF-30kN. Универсальная напольная сервогидравлическая система для динамических испытаний Servopulser Series U. Универсальная электромагнитная система для динамических испытаний ММТ. Ультразвуковая система для усталостных испытаний USF-2000A. Универсальный твердомер OMNITEST. Копер маятниковый ИМПАСТ Р-450. Автоматический отрезной станок MECATOME T210 Запрессовочный станок MECAPRESS III Автоматическая шлифовально-полировальная станция MECATECH 234</p>

Наименование оборудованных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень основного оборудования
Центр компетенций в области испытаний материалов L348	1. Комплект оборудования для исследования трибологических свойств материалов (машина трения) UMT-3 (Bruker, Германия). 2. Оптический профилометр Contour GT-I 3D Optical Microscope фирмы Bruker.
Лекционная аудитория оборудована маркерной доской, экраном, проектором, ауд. L346	1. Рабочее место сотрудника: Системный блок HP dc7700 в составе с монитором HP LCD 19", а также периферия: клавиатура, компьютерная «мышь», проектора и устройств звукового вывода. + WiFi адаптер. 2. Проектор Epson EB-W8D.
Читальные залы Научной библиотеки ДВФУ с открытым доступом к фонду (корпус А - уровень 10)	Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW, GigEth, Wi-Fi, BT, usb kbd/mse, Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit), 1-1-1 Wty Скорость доступа в Интернет 500 Мбит/сек. Рабочие места для людей с ограниченными возможностями здоровья оснащены дисплеями и принтерами Брайля; оборудованы: портативными устройствами для чтения плоскочечатных текстов, сканирующими и читающими машинами 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.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

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

ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ШКОЛА)

Департамент промышленной безопасности

**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 15.04.01 Машиностроение
профиль «*Оборудование и технология сварочного производства*»
группы _____

Руководитель практики от департамента _____
(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 департамента, 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 департамента _____

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 _____ 202__ по _____ 202__ г.

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

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

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

Магистрант _____

(подпись, дата)

Подпись руководителя практики от департамента _____

Подпись руководителя практики от организации _____

ОБРАЗЕЦ ТИТУЛЬНОГО ЛИСТА ОТЧЕТА О ПРАКТИКЕ

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

ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ШКОЛА)

Департамент промышленной безопасности

ОТЧЕТ

по учебной практике

в период с «___» _____ г. по «___» _____ г.

(место прохождения практики)

студента (ки) _____
(группа, Ф.И.О.)

Руководитель практики от предприятия _____
(должность, Ф.И.О.)

Руководитель практики от ДВФУ _____
(должность, Ф.И.О.)

ОТЗЫВ

На учебную практику магистранта _____

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

Политехнический институт (Школа)

УТВЕРЖДАЮ
Директор Политехнического
института (Школы)
_____ В.А. Селезнев

« » _____ 2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Технологическая (проектно-технологическая) практика

Направление подготовки 15.04.01 Машиностроение

Программа магистратуры

Оборудование и технология сварочного производства

г. Владивосток
2023 г.

1. 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.

2. 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 подготовке материалов для написания выпускной квалификационной работы.

3. 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.О.02(П)) 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 в сварочном производстве,
- Методы повышения износостойкости и восстановления деталей узлов трения,
- Техническая диагностика и контроль качества сварных конструкций,
- Технологические особенности сварки специальных сталей и сплавов,
- Системное проектирование технологических процессов восстановления и упрочнения деталей и узлов.

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

- **УК-1** Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий;
- **УК-2** Способен управлять проектом на всех этапах жизненного цикла;
- **УК-3** Способен организовать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели;
- **УК-4** Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического взаимодействия;

- **УК-6** Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки;
- **ОПК-4** Способен разрабатывать методические и нормативные документы при реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин;
- **ОПК-10** Способен разрабатывать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий.

Для преддипломной практики прохождение технологической практики необходимо, как предшествующее.

4. ТИПЫ, СПОСОБЫ, МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Вид практики – производственная (технологическая) практика.

Способы проведения производственной практики: стационарная.

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

Местом проведения практики являются структурные подразделения Департамента промышленной безопасности Политехнического института (Школы) ДВФУ:

- Центр компетенций в области испытаний материалов;
- Центр компетенций в области сварочных технологий;
- Лаборатория автоматизированного проектирования сварочных процессов и сварных конструкций;

а также современные машиностроительные производства (ОАО «Северо-Восточный ремонтный Центр», ОАО «Дальневосточный завод «Звезда»», ОАО «Центр Судоремонта «Дальзавод»», ООО «Судостроительный комплекс «Звезда»).

Продолжительность производственной практики согласно учебному плану 4 недели (216 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.

5. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Коммуникация	УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического взаимодействия	УК-4.1 использует современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном языке, для академического взаимодействия
		УК-4.2 применяет современные средства коммуникации в процессе академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном (ых) языке (ах)

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-4.1 использует современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном языке, для академического взаимодействия	Знает – как использовать современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном языке, для академического взаимодействия
	Умеет – использовать современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном языке, для академического взаимодействия
	Владеет – навыками использования современных коммуникативных технологий, в том числе на иностранном языке, для академического взаимодействия
УК-4.2 применяет современные средства коммуникации в процессе академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном языке	Знает – как применять современные средства коммуникации в процессе академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном языке
	Умеет – применяет современные средства коммуникации в процессе академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном языке
	Владеет – навыками применения современных средств коммуникации в процессе академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном языке

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Производственно-технологическая работа -	ОПК-2 Способен осуществлять экспертизу технической документации при реализации технологического процесса	ОПК-2.1 применяет методологию проведения экспертной оценки технической документации при реализации технологического процесса
		ОПК-2.2 осуществляет экспертизу технической документации при реализации технологического процесса
Информационная культура	ОПК-6 Способен использовать современные информационно-коммуникационные	ОПК-6.1 использует глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности	ОПК-6.2 применяет современные информационно-коммуникационные технологии в научно-исследовательской деятельности
Социально-экономическая подготовка	ОПК-7 Способен проводить маркетинговые исследования и подготавливать бизнес-планы выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения	ОПК-7.1 проводит маркетинговые исследования перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения ОПК-7.2 осуществляет подготовку бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий
-	ОПК-8 Способен подготавливать отзывы и заключения на проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения в области машиностроения	ОПК-8.1 анализирует проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения в области машиностроения
		ОПК-8.2 осуществляет подготовку отзывов и заключений на проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения в области машиностроения в области машиностроения

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-2.1 применяет методологию проведения экспертной оценки технической документации при реализации технологического процесса	Знает как применять методологию проведения экспертной оценки технической документации при реализации технологического процесса
	Умеет применять методологию проведения экспертной оценки технической документации при реализации технологического процесса
	Владеет навыками применения методологии проведения экспертной оценки технической документации при реализации технологического процесса
ОПК-2.2 осуществляет экспертизу технической документации при реализации технологического процесса	Знает как осуществлять экспертизу технической документации при реализации технологического процесса
	Умеет осуществлять экспертизу технической документации при реализации технологического процесса
	Владеет навыками осуществления экспертизы технической документации при реализации технологического процесса
ОПК-6.1 использует глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности	Знает как использовать глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности
	Умеет использовать глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности
	Владеет навыками использования глобальных информационных ресурсов в научно-исследовательской деятельности
ОПК-6.2 применяет современные информационно-коммуникационные технологии в научно-исследовательской деятельности	Знает как применять современные информационно-коммуникационные технологии в научно-исследовательской деятельности
	Умеет применять современные информационно-коммуникационные технологии в научно-исследовательской деятельности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	Владеет навыками применения современных информационно-коммуникационных технологий в научно-исследовательской деятельности
ОПК-7.1 проводит маркетинговые исследования перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения	Знает как проводить маркетинговые исследования перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения Умеет проводить маркетинговые исследования перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения Владеет навыками проведения маркетинговых исследований перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения
ОПК-7.2 осуществляет подготовку бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий	Знает как осуществлять подготовку бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий Умеет осуществлять подготовку бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий Владеет навыками осуществления подготовки бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий
ОПК-8.1 анализирует проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения в области машиностроения	Знает как анализировать проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения в области машиностроения
	Умеет анализировать проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения в области машиностроения
	Владеет навыками анализа проектов стандартов, рационализаторских предложений и изобретений в области машиностроения
ОПК-8.2 осуществляет подготовку отзывов и заключений на проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения в области машиностроения в области машиностроения	Знает как подготавливать отзывы и заключения на проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения в области машиностроения в области машиностроения
	Умеет подготавливать отзывы и заключения на проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения в области машиностроения в области машиностроения
	Владеет навыками подготовки отзывов и заключений на проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения в области машиностроения в области машиностроения и конкурентоспособных изделий

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Производственно-технологический	ПК-1 Способен планировать деятельность подразделений и работников организации, осуществляющих разработку и внедрение технологических процессов сварки и средств технологического оснащения сварочных работ, техническую и технологическую подготовку производства сварочных работ	ПК-1.1 определяет направления деятельности подразделений по организации сварочного производства
		ПК-1.2 планирует организацию и подготовку сварочного производства
Производственно-технологический	ПК-2 Способен организовать разработку и внедрение в производство прогрессивных методов сварки, новых	ПК-2.1 производит расчеты необходимой мощности производства, нормативов расхода материалов и энергоресурсов

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	сварочных материалов и оборудования, обеспечивающих сокращение затрат труда, соблюдение требований охраны труда и окружающей среды, экономию материальных и энергетических ресурсов	ПК-2.2 организует разработку и внедрение в производство прогрессивных методов сварки, новых сварочных материалов и оборудования, с учетом требований охраны труда и окружающей среды
Производственно-технологический	ПК-3 Способен организовать разработку нормативной, технической и производственно-технологической документации	ПК-3.1 производит анализ и экспертизу технической (конструкторской и технологической) документации на соответствие нормативным документам и техническим условиям
		ПК-3.2 осуществляет организацию разработки нормативной, технической и производственно-технологической документации

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.1 определяет направления деятельности подразделений по организации сварочного производства	Знает – как определять направления деятельности подразделений по организации сварочного производства
	Умеет – определять направления деятельности подразделений по организации сварочного производства
	Владеет – навыками определения направления деятельности подразделений по организации сварочного производства
ПК-1.2 планирует организацию и подготовку сварочного производства	Знает – как планировать организацию и подготовку сварочного производства
	Умеет – планировать организацию и подготовку сварочного производства
	Владеет – навыками планирования организации и подготовки сварочного производства
ПК-2.1 производит расчеты необходимой мощности производства, нормативов расхода материалов и энергоресурсов	Знает – как производить расчеты необходимой мощности производства, нормативов расхода материалов и энергоресурсов
	Умеет – производить расчеты необходимой мощности производства, нормативов расхода материалов и энергоресурсов
	Владеет – навыками выполнения расчетов необходимой мощности производства, нормативов расхода материалов и энергоресурсов
ПК-2.2 организует разработку и внедрение в производство прогрессивных методов сварки, новых сварочных материалов и оборудования, с учетом требований охраны труда и окружающей среды	Знает – как организовать разработку и внедрение в производство прогрессивных методов сварки, новых сварочных материалов и оборудования, с учетом требований охраны труда и окружающей среды
	Умеет – организовать разработку и внедрение в производство прогрессивных методов сварки, новых сварочных материалов и оборудования, с учетом требований охраны труда и окружающей среды
	Владеет – навыками организации разработки и внедрения в производство прогрессивных методов сварки, новых сварочных материалов и оборудования, с учетом требований охраны труда и окружающей среды
ПК-3.1 производит анализ и экспертизу технической	Знает – как производить анализ и экспертизу технической (конструкторской и технологической) документации на

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
(конструкторской и технологической) документации на соответствие нормативным документам и техническим условиям	соответствие нормативным документам и техническим условиям
	Умеет – производить анализ и экспертизу технической (конструкторской и технологической) документации на соответствие нормативным документам и техническим условиям
	Владеет – навыками проведения анализа и экспертизы технической (конструкторской и технологической) документации на соответствие нормативным документам и техническим условиям
ПК-3.2 осуществляет организацию разработки нормативной, технической и производственно-технологической документации	Знает – как осуществлять организацию разработки нормативной, технической и производственно-технологической документации
	Умеет – осуществлять организацию разработки нормативной, технической и производственно-технологической документации
	Владеет – навыками осуществления организации разработки нормативной, технической и производственно-технологической документации

6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость практики составляет 4 недели, 6 зачетных единиц, 216 часов, в том числе практические занятия 18 часов.

№ п/п	Этапы практики	Виды работ на практике, в том числе практическая подготовка и самостоятельная работа студентов	Трудоемкость (в часах)	Форма текущего контроля
1	Подготовительный	инструктаж по технике безопасности	2	консультации
2	Экспериментальный	Уточнение параметров режима технологического процесса, разрабатываемого по теме ВКР, обработка и анализ полученной информации.	90	консультации
3	Теоретический	Разработка технологического процесса по теме работы	100	Собеседование
4	Подготовка отчета по практике	Написание и оформление отчета	24	консультации
ИТОГО			216	

7. 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.

8. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ (ПО ИТОГАМ ПРАКТИКИ)

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

8.1.1. Перечень индикаторов компетенций, описание показателей и критериев их оценивания на различных этапах формирования, шкала оценивания.

При проведении аттестации оценивается уровень сформированности следующих индикаторов компетенций:

Код и формулировка индикатора компетенции	Этапы формирования индикатора компетенции	Критерии	Показатели
УК-4.1 использует современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном языке, для академического взаимодействия	знает (пороговый)	Знание современных коммуникативных технологий, в том числе на иностранном языке, для академического взаимодействия	способность использовать современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном языке, для академического взаимодействия
	умеет (продвинутый)	Умение использовать современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном языке, для академического взаимодействия	способность использовать современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном языке, для академического взаимодействия
	владеет (высокий)	Владение способностью использовать современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном языке, для академического взаимодействия	способность использовать современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном языке, для академического взаимодействия

УК-4.2 применяет современные средства коммуникации в процессе академического и профессиональн ого взаимодействия, в том числе на иностранном языке	знает (пороговый)	Знание современных средств коммуникации в процессе академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном (ых) языке (ах)	способность применять современные средства коммуникации в процессе академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном языке
	умеет (продвинутый)	Умение применять современные средства коммуникации в процессе академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном (ых) языке (ах)	способность применять современные средства коммуникации в процессе академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном (ых) языке (ах)
	владеет (высокий)	Владение навыками применения современных средств коммуникации в процессе академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном (ых) языке (ах)	способность применять современные средства коммуникации в процессе академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном (ых) языке (ах)
ОПК-2.1 применяет методологию проведения экспертной оценки технической документации при реализации технологическог о процесса	знает (пороговый)	Знание методологии проведения экспертной оценки технической документации при реализации технологического процесса	способность применять методологию проведения экспертной оценки технической документации при реализации технологического процесса
	умеет (продвинутый)	Умение применять методологию проведения экспертной оценки технической документации при реализации технологического процесса	способность применять методологию проведения экспертной оценки технической документации при реализации технологического процесса
	владеет (высокий)	Владение методологией проведения экспертной оценки технической документации при реализации технологического процесса	способность применять методологию проведения экспертной оценки технической документации при реализации технологического процесса
ОПК-2.2 осуществляет экспертизу технической документации при реализации технологическ ого процесса	знает (пороговый)	Знание методики осуществления экспертизы технической документации при реализации технологического процесса	способность осуществлять экспертизу технической документации при реализации технологического процесса
	умеет (продвинутый)	Умение осуществлять экспертизу технической документации при реализации технологического процесса	способность осуществлять экспертизу технической документации при реализации технологического процесса
	владеет (высокий)	Владение способностью осуществлять экспертизу технической	способность осуществлять экспертизу технической

		документации при реализации технологического процесса	документации при реализации технологического процесса
ОПК-6.1 использует глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности	знает (пороговый)	Знание как использовать глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности	Способность использовать глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности
	умеет (продвинутый)	Умение использовать глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности	Способность использовать глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности
	владеет (высокий)	Владение навыками использования глобальных информационных ресурсов в научно-исследовательской деятельности	Способность использовать глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности
ОПК-6.2 применяет современные информационно-коммуникационные технологии в научно-исследовательской деятельности	знает (пороговый)	Знание как применять современные информационно-коммуникационные технологии в научно-исследовательской деятельности	Способность применять современные информационно-коммуникационные технологии в научно-исследовательской деятельности
	умеет (продвинутый)	Умение применять современные информационно-коммуникационные технологии в научно-исследовательской деятельности	Способность применять современные информационно-коммуникационные технологии в научно-исследовательской деятельности
	владеет (высокий)	Владение навыками применения современных информационно-коммуникационных технологий в научно-исследовательской деятельности	Способность применять современные информационно-коммуникационные технологии в научно-исследовательской деятельности
ОПК-7.1 проводит маркетинговые исследования перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения	знает (пороговый)	Знание как проводить маркетинговые исследования перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения	Способность проводить маркетинговые исследования перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения
	умеет (продвинутый)	Умение проводить маркетинговые исследования перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения	Способность проводить маркетинговые исследования перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения
	владеет (высокий)	Владение способностью проводить маркетинговые исследования	Способность проводить маркетинговые исследования перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения

		перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения	конкурентоспособных изделий в области машиностроения
ОПК-7.2 осуществляет подготовку бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий	знает (пороговый)	Знание как осуществлять подготовку бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий	Способность осуществлять подготовку бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий
	умеет (продвинутый)	Умение осуществлять подготовку бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий	Способность осуществлять подготовку бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий
	владеет (высокий)	Владение способностью осуществлять подготовку бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий	Способность осуществлять подготовку бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий
ОПК-8.1 анализирует проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения в области машиностроения	знает (пороговый)	Знание как анализировать проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения в области машиностроения	способность анализировать проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения в области машиностроения
	умеет (продвинутый)	Умение анализировать проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения в области машиностроения	способность анализировать проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения в области машиностроения
	владеет (высокий)	Владение способностью анализировать проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения в области машиностроения	способность анализировать проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения в области машиностроения
ОПК-8.2 осуществляет подготовку отзывов и заключений на проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения в области машиностроения	знает (пороговый)	Знание методики осуществления подготовки отзывов и заключений на проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения в области машиностроения	способность осуществлять подготовку отзывов и заключений на проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения в области машиностроения
	умеет (продвинутый)	Умение осуществлять подготовку отзывов и заключений на проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения в области машиностроения	способность осуществлять подготовку отзывов и заключений на проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения в области машиностроения

	владеет (высокий)	Владение способностью осуществлять подготовку отзывов и заключений на проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения в области машиностроения в области машиностроения	способность осуществлять подготовку отзывов и заключений на проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения в области машиностроения в области машиностроения
ПК-1.1 определяет направления деятельности подразделений по организации сварочного производства	знает (пороговый)	Знание как определять направления деятельности подразделений по организации сварочного производства	способность определять направления деятельности подразделений по организации сварочного производства
	умеет (продвинутый)	Умение определять направления деятельности подразделений по организации сварочного производства	способность определять направления деятельности подразделений по организации сварочного производства
	владеет (высокий)	Владение способностью определять направления деятельности подразделений по организации сварочного производства	способность определять направления деятельности подразделений по организации сварочного производства
ПК-1.2 планирует организацию и подготовку сварочного производства	знает (пороговый)	Знание методов планирования организации и подготовки сварочного производства	способность планировать организацию и подготовку сварочного производства
	умеет (продвинутый)	Умение планировать организацию и подготовку сварочного производства	способность планировать организацию и подготовку сварочного производства
	владеет (высокий)	Владение способностью планировать организацию и подготовку сварочного производства	способность планировать организацию и подготовку сварочного производства
ПК-2.1 производит расчеты необходимой мощности производства, нормативов расхода материалов и энергоресурсов	знает (пороговый)	Знание этапов выполнения расчетов необходимой мощности производства, нормативов расхода материалов и энергоресурсов	способность производить расчеты необходимой мощности производства, нормативов расхода материалов и энергоресурсов
	умеет (продвинутый)	умение производить расчеты необходимой мощности производства, нормативов расхода материалов и энергоресурсов	способность производить расчеты необходимой мощности производства, нормативов расхода материалов и энергоресурсов
	владеет (высокий)	владение методикой выполнения расчетов необходимой мощности производства, нормативов расхода материалов и энергоресурсов	способность производить расчеты необходимой мощности производства, нормативов расхода материалов и энергоресурсов
ПК-2.2 организует разработку и внедрение в производство прогрессивных	знает (пороговый)	Знание методов организации разработки и внедрения в производство прогрессивных методов сварки, новых сварочных материалов и	Способность организовать разработку и внедрение в производство прогрессивных методов сварки, новых сварочных материалов и оборудования, с учетом

методов сварки, новых сварочных материалов и оборудования, с учетом требований охраны труда и окружающей среды		оборудования, с учетом требований охраны труда и окружающей среды	требований охраны труда и окружающей среды
	умеет (продвинутый)	Умение организовать разработку и внедрение в производство прогрессивных методов сварки, новых сварочных материалов и оборудования, с учетом требований охраны труда и окружающей среды	Способность организовать разработку и внедрение в производство прогрессивных методов сварки, новых сварочных материалов и оборудования, с учетом требований охраны труда и окружающей среды
	владеет (высокий)	Владение способностью организовать разработку и внедрение в производство прогрессивных методов сварки, новых сварочных материалов и оборудования, с учетом требований охраны труда и окружающей среды	Способность организовать разработку и внедрение в производство прогрессивных методов сварки, новых сварочных материалов и оборудования, с учетом требований охраны труда и окружающей среды
ПК-3.1 производит анализ и экспертизу технической (конструкторской и технологической) документации на соответствие нормативным документам и техническим условиям	знает (пороговый)	Знание методов анализа и экспертизы технической (конструкторской и технологической) документации на соответствие нормативным документам и техническим условиям	способность производить анализ и экспертизу технической (конструкторской и технологической) документации на соответствие нормативным документам и техническим условиям
	умеет (продвинутый)	Умение производить анализ и экспертизу технической (конструкторской и технологической) документации на соответствие нормативным документам и техническим условиям	способность производить анализ и экспертизу технической (конструкторской и технологической) документации на соответствие нормативным документам и техническим условиям
	владеет (высокий)	Владение способностью производить анализ и экспертизу технической (конструкторской и технологической) документации на соответствие нормативным документам и техническим условиям	способность производить анализ и экспертизу технической (конструкторской и технологической) документации на соответствие нормативным документам и техническим условиям
ПК-3.2 осуществляет организацию разработки нормативной, технической и производственно-технологической документации	знает (пороговый)	Знание методов организации разработки нормативной, технической и производственно-технологической документации	Способность осуществлять организацию разработки нормативной, технической и производственно-технологической документации
	умеет (продвинутый)	Умение осуществлять организацию разработки нормативной, технической и производственно-технологической документации	Способность осуществлять организацию разработки нормативной, технической и производственно-технологической документации
	владеет (высокий)	Владение методикой организации разработки	Способность осуществлять организацию разработки

		нормативной, технической и производственно-технологической документации	нормативной, технической и производственно-технологической документации
--	--	---	---

8.1.2. 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.
«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.

8.1.3 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. Обоснование выбора сварочных материалов для разрабатываемого ТП.
5. Обоснование выбора метода сварки, наплавки или напыления.
6. Обоснование выбора оборудования для 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?

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?

8.1.4 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:

4. 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>

5. 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>

6. 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:

7. 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.)

8. 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.)

9. 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.)

10. 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.)

1. 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.)

2. 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

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

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

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

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

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

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

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

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

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>Центр компетенций в области испытаний материалов, ауд.: L101, L104, L106</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Универсальная настольная испытательная машина AGS-1kNX (Shimadzu, Япония). 2. Универсальная настольная испытательная машина AG-100kNXplus (Shimadzu, Япония). 3. Инвертированный металлографический микроскоп ECLIPSE MA200. 4. Маятниковый копер Impact P-450 в комплекте (Испания). 5. Универсальная электромагнитная система для динамических испытаний ММТ (Shimadzu, Япония). 6. Универсальная напольная сервогидравлическая система для динамических испытаний Servopulser Series типа U (Shimadzu, Япония). 7. Автоматический микротвердомер HNV-G-FA-D(Shimadzu, Япония). 8. Ультразвуковая система для усталостных испытаний USF-2000 (Shimadzu, Япония). 9. Универсальный твердомер OMNITEST (ERNST, Италия). 10. Инвертированный металлографический микроскоп ECLIPSE MA200. 11. Испытательная машина серии EHF Servopulser (Shimadzu, Япония). 13. Универсальная настольная испытательная машина EZTest LX (Shimadzu, Япония). 14. Сканирующий зондовый микроскоп SPM-9600 с климатической камерой (Shimadzu, Япония).
<p>Центр компетенций в области испытаний материалов, ауд. L348</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Комплект оборудования для исследования трибологических свойств материалов (машина трения) UMT-3 (Bruker, Германия). 2. Оптический профилометр Contour GT-I 3D Optical Microscope фирмы Bruker.
<p>Лекционная аудитория оборудована маркерной доской, экраном, проектором, ауд. L346</p>	<ol style="list-style-type: none"> 3. Рабочее место сотрудника: Системный блок HP dc7700 в составе с монитором HP LCD 19", а также периферия: клавиатура, компьютерная «мышь», проектора и устройств звукового вывода. + WiFi адаптер. 4. Проектор Epson EB-W8D.
<p>Лаборатория автоматизированного проектирования сварочных</p>	<p>Тринадцать персональных компьютеров HPdc 7800CMTE6750</p>

процессов и сварных конструкций L345	
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.



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

Политехнический институт (Школа)

УТВЕРЖДАЮ
Директор Политехнического
института (Школы)
_____ В.А. Селезнев

« » _____ 2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
Научно-исследовательская работа

Направление подготовки 15.04.01 Машиностроение
Магистерская программа
Оборудование и технология сварочного производства

г. Владивосток

2023

1. 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.

2. 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.

3. МЕСТО ПРАКТИКИ НИР В СТРУКТУРЕ ОП

Научно исследовательская работа входит в блок практик обязательной части основной профессиональной образовательной программы, входит в блок Б2 «Практики» учебного плана (индекс Б2.О.03(П) Научно исследовательская работа) и является обязательной.

Данная практика базируется на освоении следующих дисциплин:
– Методология научных исследований в машиностроении;

– Материаловедение и технологии современных и перспективных материалов;

– Технологические основы сварочного производства.

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.

4. ТИПЫ, СПОСОБЫ, МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ НИР

Тип практики – Научно-исследовательская работа.

Способ проведения – стационарная.

Форма проведения практики – рассредоточенная.

В соответствии с графиком учебного процесса практика реализуется дискретно со 2-го по 3-ий семестр.

Местом проведения практики являются структурные подразделения департамента промышленной безопасности Политехнического института ДВФУ:

– Центр компетенций в области испытаний материалов;

- Центр компетенций в области сварочных технологий;
- Лаборатория автоматизированного проектирования сварочных процессов и сварных конструкций;

Продолжительность учебной практики согласно учебному плану в, во 2 семестре 4 недели (216 ч), в том числе 18 часов практических занятий; в 3 семестре 2 недели (108 ч), в том числе 18 часов практических занятий.

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

5. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (НИР)

Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Индикаторы достижения компетенции
Командная работа и лидерство	УК-3 Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1 формирует стратегию командной работы на основе совместного обсуждения целей и направлений деятельности для их реализации
		УК-3.2 организует работу команды с учетом объективных условий (технология, внешние факторы, ограничения), индивидуальных особенностей поведения и возможностей членов команды
		УК-3.3 обеспечивает выполнение поставленных задач на основе мониторинга командной работы и своевременного реагирования на существенные отклонения
Межкультурное взаимодействие	УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1 анализирует и учитывает разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
		УК-5.2 выбирает способы преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных барьеров для межкультурного взаимодействия при решении профессиональных задач
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1 определяет приоритеты своей деятельности и разрабатывает стратегию личностного и профессионального развития на основе соотнесения собственных целей и возможностей с развитием избранной сферы профессиональной деятельности
		УК-6.2 планирует профессиональную траекторию с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-3.1 формирует стратегию командной работы на основе совместного обсуждения целей и направлений деятельности для их реализации	Знает – как формировать стратегию командной работы на основе совместного обсуждения целей и направлений деятельности для их реализации
	Умеет – формировать стратегию командной работы на основе совместного обсуждения целей и направлений деятельности для их реализации
	Владеет – навыками формирования стратегии командной работы на основе совместного обсуждения целей и направлений деятельности для их реализации
УК-3.2 организует работу команды с учетом объективных условий (технология, внешние факторы, ограничения), индивидуальных особенностей поведения и возможностей членов команды	Знает – как организовать работу команды с учетом объективных условий (технология, внешние факторы, ограничения), индивидуальных особенностей поведения и возможностей членов команды
	Умеет – организовать работу команды с учетом объективных условий (технология, внешние факторы, ограничения), индивидуальных особенностей поведения и возможностей членов команды
	Владеет – навыками организации работы команды с учетом объективных условий (технология, внешние факторы, ограничения), индивидуальных особенностей поведения и возможностей членов команды
УК-3.3 обеспечивает выполнение поставленных задач на основе мониторинга командной работы и своевременного реагирования на существенные отклонения	Знает – как обеспечить выполнение поставленных задач на основе мониторинга командной работы и своевременного реагирования на существенные отклонения
	Умеет – обеспечить выполнение поставленных задач на основе мониторинга командной работы и своевременного реагирования на существенные отклонения
	Владеет – навыками обеспечения выполнения поставленных задач на основе мониторинга командной работы и своевременного реагирования на существенные отклонения
УК-6.1 определяет приоритеты своей деятельности и разрабатывает стратегию личностного и профессионального развития на основе соотнесения собственных целей и возможностей с развитием избранной сферы профессиональной деятельности	Знает – как определять приоритеты своей деятельности и разрабатывать стратегию личностного и профессионального развития на основе соотнесения собственных целей и возможностей с развитием избранной сферы профессиональной деятельности
	Умеет – определять приоритеты своей деятельности и разрабатывать стратегию личностного и профессионального развития на основе соотнесения собственных целей и возможностей с развитием избранной сферы профессиональной деятельности
	Владеет – навыками определения приоритетов своей деятельности и разработки стратегии личностного и профессионального развития на основе соотнесения собственных целей и возможностей с развитием избранной сферы профессиональной деятельности
УК-6.2 планирует профессиональную траекторию с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда	Знает – как планировать профессиональную траекторию с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда
	Умеет – планировать профессиональную траекторию с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда
	Владеет – навыками планирования профессиональной траектории с учетом особенностей как профессиональной,

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	так и других видов деятельности и требований рынка труда

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Научно-исследовательская работа	ОПК-1 Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки результатов исследования	ОПК-1.1 ставит цели и задачи научного исследования в соответствующей области знаний
		ОПК-1.2 расставляет приоритеты при решении профессиональных задач
		ОПК-1.3 формулирует критерии оценки результатов исследования
	ОПК-3 Способен организовать работу коллективов исполнителей, принимать исполнительские решения в условиях спектра мнений, определять порядок выполнения работ, организовывать в подразделении работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий и их элементов, разработке проектов стандартов и сертификатов, обеспечивать адаптацию современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов	ОПК-3.1 принимает исполнительские решения с учетом мнений членов коллектива
		ОПК-3.2 организует работу коллектива исполнителей, определяя порядок выполнения работ, в том числе по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий и их элементов, разработке проектов стандартов и сертификатов
		ОПК-3.3 обеспечивает адаптацию современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов
	ОПК-4 Способен разрабатывать методические и нормативные документы при реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин	ОПК-4.1 анализирует, выбирает и применяет методы разработки методических и нормативных документов на создание узлов и деталей машин
		ОПК-4.2 разрабатывает методическую и нормативную документацию при реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин
Информационная культура	ОПК-6 Способен использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности	ОПК-6.1 использует глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности
		ОПК-6.2 применяет современные информационно-коммуникационные технологии в научно-исследовательской деятельности

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Научно-исследовательская работа	ОПК-9 Способен подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований в области машиностроения	ОПК-9.1 анализирует результаты выполненных исследований, оформляет и представляет их в виде научно-технические отчетов, обзоров
		ОПК-9.2 готовит публикации по результатам выполненных исследований в области машиностроения

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-1.1 ставит цели и задачи научного исследования в соответствующей области знаний	Знает как ставить цели и задачи научного исследования в соответствующей области знаний
	Умеет ставить цели и задачи научного исследования в соответствующей области знаний
	Владеет постановкой цели и задачи научного исследования в соответствующей области знаний
ОПК-1.2 расставляет приоритеты при решении профессиональных задач	Знает как расставлять приоритеты при решении профессиональных задач
	Умеет расставляет приоритеты при решении профессиональных задач
	Владеет расстановкой приоритетов при решении профессиональных задач
ОПК-1.3 формулирует критерии оценки результатов исследования	Знает как формулируются критерии оценки результатов исследования
	Умеет формулировать критерии оценки результатов исследования
	Владеет формулированием критериев оценки результатов исследования
ОПК-3.1 принимает исполнительские решения с учетом мнений членов коллектива	Знает как принимать исполнительские решения с учетом мнений членов коллектива
	Умеет принимать исполнительские решения с учетом мнений членов коллектива
	Владеет навыками принятия исполнительских решений с учетом мнений членов коллектива
ОПК-3.2 организует работу коллектива исполнителей, определяя порядок выполнения работ, в том числе по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий и их элементов, разработке проектов стандартов и сертификатов	Знает как организовать работу коллектива исполнителей, определяя порядок выполнения работ, в том числе по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий и их элементов, разработке проектов стандартов и сертификатов
	Умеет организовать работу коллектива исполнителей, определяя порядок выполнения работ, в том числе по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий и их элементов, разработке проектов стандартов и сертификатов
	Владеет навыками организации работы коллектива исполнителей, определяя порядок выполнения работ, в том числе по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий и их элементов, разработке проектов стандартов и сертификатов
ОПК-3.3 обеспечивает адаптацию современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов	Знает как обеспечить адаптацию современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов
	Умеет обеспечить адаптацию современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	Владеет навыками обеспечения адаптации современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов
ОПК-4.1 анализирует, выбирает и применяет методы разработки методических и нормативных документов на создание узлов и деталей машин	Знает как анализировать, выбирать и применять методы разработки методических и нормативных документов на создание узлов и деталей машин
	Умеет анализировать, выбирать и применять методы разработки методических и нормативных документов на создание узлов и деталей машин
	Владеет навыками анализа, выбора и применения методов разработки методических и нормативных документов на создание узлов и деталей машин
ОПК-4.2 разрабатывает методическую и нормативную документацию при реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин	Знает как разрабатывать методическую и нормативную документацию при реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин
	Умеет разрабатывать методическую и нормативную документацию при реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин
	Владеет способностью разрабатывать методическую и нормативную документацию при реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин
ОПК-6.1 использует глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности	Знает – как использовать глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности
	Умеет – использовать глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности
	Владеет – навыками использования глобальных информационных ресурсов в научно-исследовательской деятельности
ОПК-6.2 применяет современные информационно-коммуникационные технологии в научно-исследовательской деятельности	Знает – как применять современные информационно-коммуникационные технологии в научно-исследовательской деятельности
	Умеет – применять современные информационно-коммуникационные технологии в научно-исследовательской деятельности
	Владеет – навыками применения современных информационно-коммуникационных технологий в научно-исследовательской деятельности
ОПК-9.1 анализирует результаты выполненных исследований, оформляет и представляет их в виде научно-технические отчетов, обзоров	Знает – как анализировать результаты выполненных исследований, оформлять и представлять их в виде научно-технические отчетов, обзоров
	Умеет – анализировать результаты выполненных исследований, оформлять и представлять их в виде научно-технические отчетов, обзоров
	Владеет – навыками использования глобальных информационных ресурсов в научно-исследовательской деятельности
ОПК-9.2 готовит публикации по результатам выполненных исследований в области машиностроения	Знает – как готовить публикации по результатам выполненных исследований в области машиностроения
	Умеет – готовит публикации по результатам выполненных исследований в области машиностроения
	Владеет – навыками подготовки публикации по результатам выполненных исследований в области машиностроения

6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ, В ТОМ ЧИСЛЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ

Общая трудоёмкость производственной практики составляет 6 недель / 9 зачётных единиц, 324 часов, в том числе во 2 семестре 4 недели (216 ч), в 3 семестре 2 неделя (108 ч).

№ п/п	Этапы практики	Виды работ на практике, в том числе практическая подготовка и самостоятельная работа студентов	Трудоемкость (в часах)	Форма текущего контроля
1	Подготовительный	Разработка плана проведения исследовательских мероприятий	10	консультации
2	Теоретический	Ознакомление с тематикой исследовательских работ и корректировка плана и темы, литературный и патентный поиск по теме НИР	90	консультации
3	Экспериментальный	Разработка методик исследования, проведение исследований по теме работы	100	Собеседование
4	Подготовка отчета по практике	Написание и оформление отчета	16	консультации
ИТОГО			216	
5	Экспериментальный	Проведение исследований по теме работы	50	консультации,
6	Обработка и анализ полученной информации	Мероприятия по обработке и систематизации фактического и литературного материала, наблюдений	50	консультации, промежуточные отчеты по графику практики
7	подготовка отчета по практике.	Написание и оформление отчета	8	Консультации
ИТОГО			108	
Всего часов			324	

7. 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.

8. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ (ПО ИТОГАМ ПРАКТИКИ)

8.1 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.

8.1.1. Перечень индикаторов компетенций, описание показателей и критериев их оценивания на различных этапах формирования, шкала оценивания

Код и формулировка индикатора компетенции	Этапы формирования индикатора компетенции	Критерии	Показатели
УК-3.1 формирует стратегию командной работы на основе совместного обсуждения целей и направлений деятельности для их реализации	знает (пороговый)	Знание стратегии командной работы на основе совместного обсуждения целей и направлений деятельности для их реализации	способность формировать стратегию командной работе на основе совместного обсуждения целей и направлений деятельности для их реализации
	умеет (продвинутый)	Умение формировать стратегию командной работы на основе совместного обсуждения целей и направлений деятельности для их реализации	способность формировать стратегию командной работе на основе совместного обсуждения целей и направлений деятельности для их реализации
	владеет (высокий)	Владение способностью формировать стратегию командной работе на основе совместного обсуждения целей и направлений деятельности для их реализации	способность формировать стратегию командной работе на основе совместного обсуждения целей и направлений деятельности для их реализации
УК-3.2 организует работу команды с учетом объективных условий (технология, внешние факторы, ограничения), индивидуальных особенностей поведения и возможностей членов команды	знает (пороговый)	Знание методики организации работы команды с учетом объективных условий (технология, внешние факторы, ограничения), индивидуальных особенностей поведения и возможностей членов команды	способность организовать работу команды с учетом объективных условий (технология, внешние факторы, ограничения), индивидуальных особенностей поведения и возможностей членов команды
	умеет (продвинутый)	Умение организовать работу команды с учетом объективных условий (технология, внешние факторы, ограничения), индивидуальных особенностей поведения и возможностей членов команды	организует работу команды с учетом объективных условий (технология, внешние факторы, ограничения), индивидуальных особенностей поведения и возможностей членов команды
	владеет (высокий)	Владение – способностью организовать работу команды с учетом объективных условий (технология, внешние факторы, ограничения), индивидуальных	организует работу команды с учетом объективных условий (технология, внешние факторы, ограничения), индивидуальных особенностей поведения и

		особенностей поведения и возможностей членов команды	возможностей членов команды
УК-3.3 обеспечивает выполнение поставленных задач на основе мониторинга командной работы и своевременного реагирования на существенные отклонения	знает (пороговый)	Знание методов решения поставленных задач на основе мониторинга командной работы и своевременного реагирования на существенные отклонения	способность обеспечивать выполнение поставленных задач на основе мониторинга командной работы и своевременного реагирования на существенные отклонения
	умеет (продвинутый)	Умение решать поставленные задачи на основе мониторинга командной работы и своевременного реагирования на существенные отклонения	способность обеспечивать выполнение поставленных задач на основе мониторинга командной работы и своевременного реагирования на существенные отклонения
	владеет (высокий)	Владение способностью обеспечивать выполнение поставленных задач на основе мониторинга командной работы и своевременного реагирования на существенные отклонения	способность обеспечивать выполнение поставленных задач на основе мониторинга командной работы и своевременного реагирования на существенные отклонения
УК-4.1 использует современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном языке, для академического взаимодействия	знает (пороговый)	Знание современных коммуникативных технологий, в том числе на иностранном языке, для академического взаимодействия	способность использовать современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном языке, для академического взаимодействия
	умеет (продвинутый)	Умение использовать современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном языке, для академического взаимодействия	способность использовать современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном языке, для академического взаимодействия
	владеет (высокий)	Владение способностью использовать современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном языке, для академического взаимодействия	способность использовать современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном языке, для академического взаимодействия
УК-4.2 применяет современные средства коммуникации в	знает (пороговый)	Знание современных средств коммуникации в процессе академического и профессионального взаимодействия, в том	способность применять современные средства коммуникации в процессе академического и профессионального

процессе академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном языке		числе на иностранном (ых) языке (ах)	взаимодействия, в том числе на иностранном языке
	умеет (продвинутый)	Умение применять современные средства коммуникации в процессе академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном (ых) языке (ах)	способность применять современные средства коммуникации в процессе академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном (ых) языке (ах)
	владеет (высокий)	Владение навыками применения современных средств коммуникации в процессе академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном (ых) языке (ах)	способность применять современные средства коммуникации в процессе академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном (ых) языке (ах)
УК-6.1 определяет приоритеты своей деятельности и разрабатывает стратегию личностного и профессионального развития на основе соотнесения собственных целей и возможностей с развитием избранной сферы профессиональной деятельности	знает (пороговый)	Знание приоритетов своей деятельности и разрабатывает стратегию личностного и профессионального развития на основе соотнесения собственных целей и возможностей с развитием избранной сферы профессиональной деятельности	способность определять приоритеты своей деятельности и разрабатывает стратегию личностного и профессионального развития на основе соотнесения собственных целей и возможностей с развитием избранной сферы профессиональной деятельности
	умеет (продвинутый)	Умение определять приоритеты своей деятельности и разрабатывает стратегию личностного и профессионального развития на основе соотнесения собственных целей и возможностей с развитием избранной сферы профессиональной деятельности	способность определять приоритеты своей деятельности и разрабатывает стратегию личностного и профессионального развития на основе соотнесения собственных целей и возможностей с развитием избранной сферы профессиональной деятельности
	владеет (высокий)	Владение навыками определения приоритетов своей деятельности и разрабатывает стратегию личностного и профессионального развития на основе соотнесения собственных целей и возможностей с развитием избранной сферы	способность определять приоритеты своей деятельности и разрабатывает стратегию личностного и профессионального развития на основе соотнесения собственных целей и возможностей с развитием избранной сферы профессиональной деятельности

		профессиональной деятельности	
УК-6.2 планирует профессиональную траекторию с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда	знает (пороговый)	Знание как планировать профессиональную траекторию с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда,	способность планировать профессиональную траекторию с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда
	умеет (продвинутый)	Умение планировать профессиональную траекторию с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда,	способность планировать профессиональную траекторию с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда
	владеет (высокий)	Владение способностью планировать профессиональную траекторию с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда	способность планировать профессиональную траекторию с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда
ОПК-1.1 ставит цели и задачи научного исследования в соответствующей области знаний	знает (пороговый)	Знание как ставить цели и задачи научного исследования в соответствующей области знаний профессионального иностранного языка	способность ставить цели и задачи научного исследования в соответствующей области знаний
	умеет (продвинутый)	Умение ставить цели и задачи научного исследования в соответствующей области знаний	способность ставить цели и задачи научного исследования в соответствующей области знаний
	владеет (высокий)	Владение способностью ставить цели и задачи научного исследования в соответствующей области знаний	способность ставить цели и задачи научного исследования в соответствующей области знаний
ОПК-1.2 расставляет приоритеты при решении профессиональных задач	знает (пороговый)	Знание как расставлять приоритеты при решении профессиональных задач	способность расставлять приоритеты при решении профессиональных задач
	умеет (продвинутый)	Умение расставлять приоритеты при решении профессиональных задач	способность расставлять приоритеты при решении профессиональных задач
	владеет (высокий)	Владение навыками расставлять приоритеты при решении профессиональных задач	способность расставлять приоритеты при решении профессиональных задач

ОПК-1.3 формулирует критерии оценки результатов исследования	знает (пороговый)	Знание правил формулирования критериев оценки результатов исследования	способность формулировать критерии оценки результатов исследования
	умеет (продвинутый)	Умение –формулировать критерии оценки результатов исследования	способность формулировать критерии оценки результатов исследования
	владеет (высокий)	Владение – способностью формулировать критерии оценки результатов исследования	способность формулировать критерии оценки результатов исследования
ОПК-3.1 принимает исполнительские решения с учетом мнений членов коллектива	знает (пороговый)	Знание как принимать исполнительские решения с учетом мнений членов коллектива	Способность принимать исполнительские решения с учетом мнений членов коллектива
	умеет (продвинутый)	Умение принимать исполнительские решения с учетом мнений членов коллектива	Способность принимать исполнительские решения с учетом мнений членов коллектива
	владеет (высокий)	Владение навыками принятия исполнительских решений с учетом мнений членов коллектива	Способность принимать исполнительские решения с учетом мнений членов коллектива
ОПК-3.2 организует работу коллектива исполнителей, определяя порядок выполнения работ, в том числе по совершенствовани ю, модернизации, унификации выпускаемых изделий и их элементов, разработке проектов стандартов и сертификатов	знает (пороговый)	Знание как организовать работу коллектива исполнителей, определяя порядок выполнения работ, в том числе по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий и их элементов, разработке проектов стандартов и сертификатов	Способность организовать работу коллектива исполнителей, определяя порядок выполнения работ, в том числе по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий и их элементов, разработке проектов стандартов и сертификатов
	умеет (продвинутый)	Умение организовать работу коллектива исполнителей, определяя порядок выполнения работ, в том числе по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий и их элементов, разработке проектов стандартов и сертификатов	Способность организовать работу коллектива исполнителей, определяя порядок выполнения работ, в том числе по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий и их элементов, разработке проектов стандартов и сертификатов
	владеет (высокий)	Владение навыками организации работы коллектива исполнителей, определяя порядок выполнения работ, в том числе по совершенствованию, модернизации,	Способность организовать работу коллектива исполнителей, определяя порядок выполнения работ, в том числе по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий и их

		унификации выпускаемых изделий и их элементов, разработке проектов стандартов и сертификатов	элементов, разработке проектов стандартов и сертификатов
ОПК-3.3 обеспечивает адаптацию современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов	знает (пороговый)	Знание как обеспечивать адаптацию современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов	Способность обеспечивать адаптацию современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов
	умеет (продвинутый)	Умение обеспечивать адаптацию современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов	Способность обеспечивать адаптацию современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов
	владеет (высокий)	Владение навыками адаптации современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов	Способность обеспечивать адаптацию современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов
ОПК-4.1 анализирует, выбирает и применяет методы разработки методических и нормативных документов на создание узлов и деталей машин	знает (пороговый)	Знание как анализировать, выбирать и применять методы разработки методических и нормативных документов на создание узлов и деталей машин	Способность анализировать, выбирать и применять методы разработки методических и нормативных документов на создание узлов и деталей машин
	умеет (продвинутый)	Умение анализировать, выбирать и применять методы разработки методических и нормативных документов на создание узлов и деталей машин	Способность анализировать, выбирать и применять методы разработки методических и нормативных документов на создание узлов и деталей машин
	владеет (высокий)	Владение навыками анализа, выбора и применения методов разработки методических и нормативных документов на создание узлов и деталей машин	Способность анализировать, выбирать и применять методы разработки методических и нормативных документов на создание узлов и деталей машин
ОПК-4.2 разрабатывает методическую и нормативную документацию при реализации	знает (пороговый)	Знание как разрабатывать методическую и нормативную документацию при реализации разработанных проектов и программ, направленных	Способность разрабатывать методическую и нормативную документацию при реализации разработанных проектов и программ, направленных на

разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин		на создание узлов и деталей машин	создание узлов и деталей машин
	Умеет (продвинутый)	Умение разрабатывать методическую и нормативную документацию при реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин	Способность разрабатывать методическую и нормативную документацию при реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин
	владеет (высокий)	Владение способностью разрабатывать методическую и нормативную документацию при реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин	Способность разрабатывать методическую и нормативную документацию при реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин
ОПК-6.1 использует глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности	знает (пороговый)	Знание как использовать глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности	Способность использовать глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности
	умеет (продвинутый)	Умение использовать глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности	Способность использовать глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности
	владеет (высокий)	Владение навыками использования глобальных информационных ресурсов в научно-исследовательской деятельности	Способность использовать глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности
ОПК-6.2 применяет современные информационно-коммуникационные технологии в научно-исследовательской деятельности	знает (пороговый)	Знание как применять современные информационно-коммуникационные технологии в научно-исследовательской деятельности	Способность применять современные информационно-коммуникационные технологии в научно-исследовательской деятельности
	умеет (продвинутый)	Умение применять современные информационно-коммуникационные технологии в научно-исследовательской деятельности	Способность применять современные информационно-коммуникационные технологии в научно-исследовательской деятельности
	владеет (высокий)	Владение навыками применения современных информационно-коммуникационных технологий в научно-	Способность применять современные информационно-коммуникационные технологии в научно-

		исследовательской деятельности	исследовательской деятельности
ОПК-9.1 анализирует результаты выполненных исследований, оформляет и представляет их в виде научно-технические отчетов, обзоров	знает (пороговый)	Знание правил анализа результатов выполненных исследований, оформляет и представляет их в виде научно-технические отчетов, обзоров	Способность анализировать результаты выполненных исследований, оформляет и представляет их в виде научно-технические отчетов, обзоров
	умеет (продвинутый)	Умение анализировать результаты выполненных исследований, оформляет и представляет их в виде научно-технические отчетов, обзоров	Способность анализировать результаты выполненных исследований, оформляет и представляет их в виде научно-технические отчетов, обзоров
	владеет (высокий)	Владение навыками анализа результатов выполненных исследований, оформляет и представляет их в виде научно-технические отчетов, обзоров	Способность анализировать результаты выполненных исследований, оформляет и представляет их в виде научно-технические отчетов, обзоров
ОПК-9.2 готовит публикации по результатам выполненных исследований в области машиностроения	знает (пороговый)	Знание правил подготовки публикации по результатам выполненных исследований в области машиностроения	Способность готовить публикации по результатам выполненных исследований в области машиностроения
	умеет (продвинутый)	Умение готовить публикации по результатам выполненных исследований в области машиностроения	Способность готовить публикации по результатам выполненных исследований в области машиностроения
	владеет (высокий)	Владение навыками подготовки публикации по результатам выполненных исследований в области машиностроения	Способность готовить публикации по результатам выполненных исследований в области машиностроения

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

При выставлении оценки «отлично» при защите отчета по практике студент должен продемонстрировать 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»	студент 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»	студент 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»	студент 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.

8.1.3 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?

8.1.4 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:

Титульный лист.

Индивидуальный план практики.

Введение, в котором указывают:

- актуальность работы, цель, задачи, место, дата начала и продолжительность практики;
- перечень основных работ и заданий, выполненных в процессе практики.

Основная часть, в которой приводят:

– результаты, полученные в ходе научно-исследовательской работы.

Заключение, включающее выводы и предложения.

Список использованных источников.

9. 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:

3. 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.)

4. 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.)

5. 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.)

6. Ленивкин, В.А. Технологические свойства сварочной дуги в защитных газах / В. А. Ленивкин, Н. Г. Дюргеров, Х. Н. Сагиров; под ред. Н.Г. Дюргерова. – 2-е изд. доп. – М.: НАКС, 2011. – 368 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:672746&theme=FEFU> (10 экз.)

7. 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.)

8. 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.

г) нормативно-правовые материалы

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

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

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

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

15.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
Лаборатория автоматизированного проектирования сварочных процессов и сварных конструкций, Ауд. L345, 16	– Microsoft Office Professional Plus 2016 – офисный пакет, включающий программное обеспечение для работы с различными типами документов (текстами, электронными таблицами, базами данных и др.); – Microsoft Office 365 – офисный пакет приложений; Система ТЕХЭКСПЕРТ; – Matlab Simulink 2015 – пакет прикладных программ для решения задач технических вычислений и одноимённый язык программирования; – MathCAD – система компьютерной алгебры из класса систем автоматизированного проектирования;

	– AutoCAD 2015 – система автоматизированного проектирования и черчения; – КОМПАС 3D (САПР) – Система автоматизированного проектирования.
--	---

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

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

Наименование оборудованных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень основного оборудования
Центр компетенций в области испытаний материалов, ауд.: L101, L104, L106	<ol style="list-style-type: none"> 1. Универсальная настольная испытательная машина AGS-1kNX (Shimadzu, Япония). 2. Универсальная настольная испытательная машина AG-100kNXplus (Shimadzu, Япония). 3. Инвертированный металлографический микроскоп ECLIPSE MA200. 4. Маятниковый копер Impact P-450 в комплекте (Испания). 5. Универсальная электромагнитная система для динамических испытаний ММТ(Shimadzu, Япония). 6. Универсальная напольная сервогидравлическая система для динамических испытаний Servopulser Series типа U (Shimadzu, Япония). 7. Автоматический микротвердомер HNV-G-FA-D(Shimadzu, Япония). 8. Ультразвуковая система для усталостных испытаний USF-2000 (Shimadzu, Япония). 9. Универсальный твердомер OMNITEST(ERNST, Италия). 10. Инвертированный металлографический микроскоп ECLIPSE MA200. 11. Испытательная машина серии EHF Servopulser (Shimadzu, Япония). 13. Универсальная настольная испытательная машина EZTest LX (Shimadzu, Япония). 14. Сканирующий зондовый микроскоп SPM-9600 с климатической камерой (Shimadzu, Япония).
Центр компетенций в области испытаний материалов, ауд. L348	<ol style="list-style-type: none"> 1. Комплект оборудования для исследования трибологических свойств материалов (машина трения) UMT-3 (Bruker, Германия). 2. Оптический профилометр Contour GT-I 3D Optical Microscope фирмы Bruker.

Лекционная аудитория оборудована маркерной доской, экраном, проектором, ауд. L346	Тринадцать персональных компьютеров HPdc 7800CMTE6750.
Лаборатория автоматизированного проектирования сварочных процессов и сварных конструкций L345	1. Моноблок Lenovo C360G: LCD 19.5", Core i3 4130T, Intel HD Graphics 4400, 500 ГБ, DVD±RW, Wi-Fi, Ethernet, HDMI выход x1, 3.5 мм jack (микрофон) x1, 3.5 мм jack (аудиовыход) x1, проводная клавиатура, проводная «мышь», блок питания.
Читальные залы Научной библиотеки ДВФУ с открытым доступом к фонду (корпус А - уровень 10)	Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW, GigEth, Wi-Fi, BT, usb kbd/mse, Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit), 1-1-1 Wty Скорость доступа в Интернет 500 Мбит/сек. Рабочие места для людей с ограниченными возможностями здоровья оснащены дисплеями и принтерами Брайля; оборудованы: портативными устройствами для чтения плоскочечатных текстов, сканирующими и читающими машинами видеоувеличителем с возможностью регуляции цветových 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.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

**«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)**

Политехнический институт (Школа)

УТВЕРЖДАЮ

Директор Политехнического
института (Школы)

_____ В.А. Селезнев

« »

_____ 2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Преддипломная практика

Направление подготовки 15.04.01 Машиностроение

Магистерская программа

Оборудование и технология сварочного производства

г. Владивосток

2023 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

Целями преддипломной практики являются:

- углубление теоретических знаний в области расчета, производства и проектирования средств автоматизации, систем управления технологическими процессами, а также в области технологии, организации и экономики;
- приобретение профессиональных компетенций, навыков и умений;
- завершение написания выпускной квалификационной работы.

2. ЗАДАЧИ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

Основными задачами преддипломной практики являются:

- закрепление знаний и умений студентов, полученных по всему курсу обучения;
- формирование навыков ведения студентами самостоятельной исследовательской работы;
- приобретение навыков проектной деятельности и принятия технических решений в отношении объекта ВКР;
- сбор необходимого материала (исходной информации) для выполнения ВКР;
- проверка возможностей самостоятельной работы будущего специалиста.

3. МЕСТО ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОП

Преддипломная практика является составной частью обязательной образовательной программы, входит в блок относится к блоку Б2 «Практика» учебного плана (индекс Б2.О.04(П)).

Данная практика базируется на освоении следующих дисциплин:

- Методология научных исследований в машиностроении;
- Автоматизация проектирования технологических процессов в сварочном производстве;
- Материаловедение и технологии современных и перспективных материалов;
- Компьютерные технологии в машиностроении;
- Сварка судовых конструкций;
- Методы повышения износостойкости и восстановления деталей узлов трения;
- Техническая диагностика и контроль качества сварных конструкций;
- Технологические особенности сварки специальных сталей и сплавов;
- Системное проектирование технологических процессов восстановления и упрочнения деталей и узлов;
- Сертификация сварочного производства.

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

- **УК-1** Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий;
- **УК-2** Способен управлять проектом на всех этапах жизненного цикла;
- **УК-3** Способен организовать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели;
- **УК-6** Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки;
- **ОПК-3** – организовать работу коллективов исполнителей, принимать исполнительские решения в условиях спектра мнений, определять порядок выполнения работ, организовывать в подразделении работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий и их элементов, разработке проектов стандартов и сертификатов, обеспечивать адаптацию современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов;
- **ОПК-4** Способен разрабатывать методические и нормативные документы при реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин;
- **ОПК-10** Способен разрабатывать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий;
- **ОПК-12** Способен разрабатывать и применять алгоритмы и современные цифровые системы автоматизированного проектирования деталей и узлов машин и оборудования различной сложности на современном машиностроительном предприятии.

4. ТИПЫ, СПОСОБЫ, МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

Вид практики – преддипломная практика.

Способы проведения производственной практики: стационарная.

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

Местом проведения практики являются структурные подразделения департамента промышленной безопасности Политехнического института ДВФУ:

- Центр компетенций в области испытаний материалов;
- Центр компетенций в области сварочных технологий;
- Лаборатория автоматизированного проектирования сварочных процессов и сварных конструкций;

а также современные машиностроительные производства (ОАО «Северо-Восточный ремонтный Центр», ОАО «Дальневосточный завод «Звезда»», ОАО «Центр Судоремонта «Дальзавод»», ООО «Судостроительный комплекс «Звезда»).

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.

5. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Коммуникация	УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического взаимодействия	УК-4.1 использует современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном языке, для академического взаимодействия
		УК-4.2 применяет современные средства коммуникации в процессе академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном (ых) языке (ах)
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровье сбережение)	УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1 определяет приоритеты своей деятельности и разрабатывает стратегию личного и профессионального развития на основе соотнесения собственных целей и возможностей с развитием избранной сферы профессиональной деятельности
		УК-6.2 планирует профессиональную траекторию с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-4.1 использует современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном языке, для академического взаимодействия	Знает – как использовать современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном языке, для академического взаимодействия
	Умеет – использовать современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном языке, для академического взаимодействия
	Владеет – навыками использования современных коммуникативных технологий, в том числе на иностранном языке, для академического взаимодействия
УК-4.2 применяет современные средства коммуникации в процессе академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном языке	Знает – как применять современные средства коммуникации в процессе академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном языке
	Умеет – применяет современные средства коммуникации в процессе академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном языке
	Владеет – навыками применения современных средств коммуникации в процессе академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном языке

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
<p>УК-6.1 определяет приоритеты своей деятельности и разрабатывает стратегию личностного и профессионального развития на основе соотнесения собственных целей и возможностей с развитием избранной сферы профессиональной деятельности</p>	<p>Знает – как определять приоритеты своей деятельности и разрабатывать стратегию личностного и профессионального развития на основе соотнесения собственных целей и возможностей с развитием избранной сферы профессиональной деятельности Умеет определяет приоритеты своей деятельности и разрабатывает стратегию личностного и профессионального развития на основе соотнесения собственных целей и возможностей с развитием избранной сферы профессиональной деятельности</p>
	<p>Владеет – навыками определения приоритетов своей деятельности и разработки стратегии личностного и профессионального развития на основе соотнесения собственных целей и возможностей с развитием избранной сферы профессиональной деятельности</p>
<p>УК-6.2 планирует профессиональную траекторию с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда</p>	<p>Знает – как планировать профессиональную траекторию с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда</p>
	<p>Умеет – планировать профессиональную траекторию с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда</p>
	<p>Владеет – навыками планирования профессиональной траектории с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда</p>

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	ОПК-1 Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки результатов исследования	ОПК-1.1 ставит цели и задачи научного исследования в соответствующей области знаний
		ОПК-1.2 расставляет приоритеты при решении профессиональных задач
		ОПК-1.3 формулирует критерии оценки результатов исследования
	ОПК-5 Способен разрабатывать аналитические и численные методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов	ОПК-5.1 анализирует и выбирает способы разработки аналитических и численных методов при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов
		ОПК-5.2 разрабатывает аналитические и численные методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов
	ОПК-7 Способен проводить маркетинговые исследования и подготавливать бизнес-планы выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения	ОПК-7.1 проводит маркетинговые исследования перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения
		ОПК-7.2 осуществляет подготовку бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий
	ОПК-9 Способен подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований в области машиностроения	ОПК-9.1 анализирует результаты выполненных исследований, оформляет и представляет их в виде научно-технические отчетов, обзоров
		ОПК-9.2 готовит публикации по результатам выполненных исследований в области машиностроения

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-1.1 ставит цели и задачи научного исследования в соответствующей области знаний	Знает – как ставить цели и задачи научного исследования в соответствующей области знаний
	Умеет – ставит цели и задачи научного исследования в соответствующей области знаний
	Владеет – постановкой цели и задачи научного исследования в соответствующей области знаний
ОПК-1.2 расставляет приоритеты при решении профессиональных задач	Знает – как расставлять приоритеты при решении профессиональных задач
	Умеет – расставляет приоритеты при решении профессиональных задач
	Владеет – расстановкой приоритетов при решении профессиональных задач
ОПК-1.3 формулирует критерии оценки результатов исследования	Знает – как формулируются критерии оценки результатов исследования
	Умеет – формулировать критерии оценки результатов исследования
	Владеет – формулированием критериев оценки результатов исследования
ОПК-5.1 анализирует и выбирает способы разработки аналитических и	Знает – как анализировать и выбирать способы разработки аналитических и численных методов при создании

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
численных методов при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов	математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов
	Умеет – анализировать и выбирать способы разработки аналитических и численных методов при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов
	Владеет – методикой анализа и выбора способов разработки аналитических и численных методов при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов
ОПК-5.2 разрабатывает аналитические и численные методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов	Знает – как разрабатывать аналитические и численные методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов
	Умеет – разрабатывать аналитические и численные методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов
	Владеет – методикой разработки аналитических и численных методов при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов
ОПК-7.1 проводит маркетинговые исследования перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения	Знает как проводить маркетинговые исследования перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения Умеет проводить маркетинговые исследования перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения Владеет навыками проведения маркетинговых исследований перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения
ОПК-7.2 осуществляет подготовку бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий	Знает как осуществлять подготовку бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий Умеет осуществляет подготовку бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий Владеет навыками осуществления подготовки бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий
ОПК-9.1 анализирует результаты выполненных исследований, оформляет и представляет их в виде научно-технические отчетов, обзоров	Знает – как анализировать результаты выполненных исследований, оформлять и представлять их в виде научно-технические отчетов, обзоров
	Умеет – анализировать результаты выполненных исследований, оформлять и представлять их в виде научно-технические отчетов, обзоров
	Владеет – навыками использования глобальных информационных ресурсов в научно-исследовательской деятельности
ОПК-9.2 готовит публикации по результатам выполненных исследований в области машиностроения	Знает – как готовить публикации по результатам выполненных исследований в области машиностроения
	Умеет – готовит публикации по результатам выполненных исследований в области машиностроения
	Владеет – навыками подготовки публикации по результатам выполненных исследований в области машиностроения

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Производственно-технологический	ПК-1 Способен планировать деятельность подразделений и работников организации, осуществляющих разработку и внедрение технологических процессов сварки и средств технологического оснащения сварочных работ, техническую и технологическую подготовку производства сварочных работ	ПК-1.1 определяет направления деятельности подразделений по организации сварочного производства ПК-1.2 планирует организацию и подготовку сварочного производства
	ПК-2 Способен организовать разработку и внедрение в производство прогрессивных методов сварки, новых сварочных материалов и оборудования, обеспечивающих сокращение затрат труда, соблюдение требований охраны труда и окружающей среды, экономии материальных и энергетических ресурсов	ПК-2.1 производит расчеты необходимой мощности производства, нормативов расхода материалов и энергоресурсов ПК-2.2 организует разработку и внедрение в производство прогрессивных методов сварки, новых сварочных материалов и оборудования, с учетом требований охраны труда и окружающей среды
	ПК-3 Способен организовать разработку нормативной, технической и производственно-технологической документации	ПК-3.1 производит анализ и экспертизу технической (конструкторской и технологической) документации на соответствие нормативным документам и техническим условиям ПК-3.2 осуществляет организацию разработки нормативной, технической и производственно-технологической документации
	ПК-4 Способен определять потребности в оборудовании и материалах, необходимых для выполнения сварочных работ, составлять заявки на них	ПК-4.1 использует нормативные и методические документы по технической и технологической подготовке сварочного производства ПК-4.2 составляет заявки на необходимое оборудование и материалы для выполнения сварочных работ
	ПК-5 Способен взаимодействовать с научно-исследовательскими и проектными организациями по внедрению новых разработок и изобретений в области сварочного производства	ПК-5.1 осуществляет исследования и разработки в области совершенствования технологии и организации сварочных работ ПК-5.2 устанавливает научные и производственные контакты с целью внедрения новых разработок и изобретений в области сварочного производства
		ПК-6 Способен разрабатывать и реализовывать мероприятия по внедрению прогрессивной техники и технологий, улучшению использования технологического

	оборудования и оснастки, производственных площадей, повышению качества и надежности сварных конструкций	ПК-6.2 реализует мероприятия по внедрению прогрессивной техники и технологий, улучшению использования технологического оборудования, в том числе для повышения качества и надежности сварных конструкций
--	---	--

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.1 определяет направления деятельности подразделений по организации сварочного производства	Знает как определять направления деятельности подразделений по организации сварочного производства Умеет определять направления деятельности подразделений по организации сварочного производства Владеет навыками определения направления деятельности подразделений по организации сварочного производства
ПК-1.2 планирует организацию и подготовку сварочного производства	Знает как планировать организацию и подготовку сварочного производства Умеет планировать организацию и подготовку сварочного производства Владеет навыками планирования организации и подготовки сварочного производства
ПК-2.1 производит расчеты необходимой мощности производства, нормативов расхода материалов и энергоресурсов	Знает как производить расчеты необходимой мощности производства, нормативов расхода материалов и энергоресурсов Умеет производить расчеты необходимой мощности производства, нормативов расхода материалов и энергоресурсов Владеет навыками выполнения расчетов необходимой мощности производства, нормативов расхода материалов и энергоресурсов
ПК-2.2 организует разработку и внедрение в производство прогрессивных методов сварки, новых сварочных материалов и оборудования, с учетом требований охраны труда и окружающей среды	Знает – как организовать разработку и внедрение в производство прогрессивных методов сварки, новых сварочных материалов и оборудования, с учетом требований охраны труда и окружающей среды Умеет – организовать разработку и внедрение в производство прогрессивных методов сварки, новых сварочных материалов и оборудования, с учетом требований охраны труда и окружающей среды Владеет – навыками организации разработки и внедрения в производство прогрессивных методов сварки, новых сварочных материалов и оборудования, с учетом требований охраны труда и окружающей среды
ПК-3.1 производит анализ и экспертизу технической (конструкторской и технологической) документации на соответствие нормативным документам и техническим условиям	Знает как производить анализ и экспертизу технической (конструкторской и технологической) документации на соответствие нормативным документам и техническим условиям Умеет производить анализ и экспертизу технической (конструкторской и технологической) документации на соответствие нормативным документам и техническим условиям Владеет навыками анализа и проведения экспертиз технической (конструкторской и технологической) документации на соответствие нормативным документам и техническим условиям
ПК-3.2 осуществляет организацию разработки нормативной, технической и производственно-технологической документации	Знает как осуществлять организацию разработки нормативной, технической и производственно-технологической документации Умеет осуществлять организацию разработки нормативной, технической и производственно-технологической документации Владеет навыками осуществления организации разработки нормативной, технической и производственно-технологической документации
ПК-4.1 использует нормативные и методические документы по технической и технологической подготовке сварочного производства	Знает – как использовать нормативные и методические документы по технической и технологической подготовке сварочного производства Умеет – использовать нормативные и методические документы по технической и технологической подготовке сварочного производства

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.1 определяет направления деятельности подразделений по организации сварочного производства	<p>Знает как определять направления деятельности подразделений по организации сварочного производства</p> <p>Умеет определять направления деятельности подразделений по организации сварочного производства</p> <p>Владеет навыками определения направления деятельности подразделений по организации сварочного производства</p>
ПК-1.2 планирует организацию и подготовку сварочного производства	<p>Знает как планировать организацию и подготовку сварочного производства</p> <p>Умеет планировать организацию и подготовку сварочного производства</p> <p>Владеет навыками планирования организации и подготовки сварочного производства</p>
	<p>Владеет – навыками использования нормативных и методических документов по технической и технологической подготовке сварочного производства</p>
ПК-4.2 составляет заявки на необходимое оборудование и материалы для выполнения сварочных работ	<p>Знает – как составлять заявки на необходимое оборудование и материалы для выполнения сварочных работ</p>
	<p>Умеет – составлять заявки на необходимое оборудование и материалы для выполнения сварочных работ</p>
	<p>Владеет – навыками составления заявки на необходимое оборудование и материалы для выполнения сварочных работ</p>
ПК-5.1 осуществляет исследования и разработки в области совершенствования технологии и организации сварочных работ	<p>Знает – как осуществлять исследования и разработки в области совершенствования технологии и организации сварочных работ</p>
	<p>Умеет – осуществлять исследования и разработки в области совершенствования технологии и организации сварочных работ</p>
	<p>Владеет – навыками проведения исследований и разработки в области совершенствования технологии и организации сварочных работ</p>
ПК-5.2 устанавливает научные и производственные контакты с целью внедрения новых разработок и изобретений в области сварочного производства	<p>Знает – как устанавливать научные и производственные контакты с целью внедрения новых разработок и изобретений в области сварочного производства</p>
	<p>Умеет – устанавливать научные и производственные контакты с целью внедрения новых разработок и изобретений в области сварочного производства</p>
	<p>Владеет – навыками установления научных и производственных контактов с целью внедрения новых разработок и изобретений в области сварочного производства</p>
ПК-6.1 разрабатывает и оптимизирует планировочные решения рабочих мест, производственных участков и подразделений, выполняющих сварочные работы	<p>Знает – как разрабатывать и оптимизировать планировочные решения рабочих мест, производственных участков и подразделений, выполняющих сварочные работы</p>
	<p>Умеет – разрабатывать и оптимизировать планировочные решения рабочих мест, производственных участков и подразделений, выполняющих сварочные работы</p>
	<p>Владеет – навыками разработки и оптимизации планировочных решений рабочих мест, производственных участков и подразделений, выполняющих сварочные работы</p>
ПК-6.2 реализует мероприятия по внедрению прогрессивной техники и технологий, улучшению использования технологического оборудования, в том числе для повышения качества и надежности сварных конструкций	<p>Знает – как реализовать мероприятия по внедрению прогрессивной техники и технологий, улучшению использования технологического оборудования, в том числе для повышения качества и надежности сварных конструкций</p>
	<p>Умеет – реализовать мероприятия по внедрению прогрессивной техники и технологий, улучшению использования технологического оборудования, в том числе для повышения качества и надежности сварных конструкций а</p>
	<p>Владеет – навыками реализации мероприятий по внедрению прогрессивной техники и технологий, улучшению использования</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.1 определяет направления деятельности подразделений по организации сварочного производства	Знает как определять направления деятельности подразделений по организации сварочного производства Умеет определять направления деятельности подразделений по организации сварочного производства Владет навыками определения направления деятельности подразделений по организации сварочного производства
ПК-1.2 планирует организацию и подготовку сварочного производства	Знает как планировать организацию и подготовку сварочного производства Умеет планировать организацию и подготовку сварочного производства Владет навыками планирования организации и подготовки сварочного производства
	технологического оборудования, в том числе для повышения качества и надежности сварных конструкций

6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

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

№ п/п	Этапы практики	Виды работ на практике, в том числе практическая подготовка и самостоятельная работа студентов	Трудоемкость (в часах)	Форма текущего контроля
1	подготовительный	инструктаж по технике безопасности	2	собеседование
2	экспериментальный	Изучение конструкции и технических характеристик сварочного и научно-исследовательского оборудования, изучение перспективных технологических процессов сварки, наплавки и напыления и их организации	120	консультации, промежуточные отчеты по графику практики
3	обработка и анализ полученной информации	Обработка и систематизация фактического материала и наблюдений	120	консультации, промежуточные отчеты по графику практики
4	подготовка отчета по практике.	Написание и оформление ВКР	82	Консультации
ИТОГО			324	

7. 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.

8. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ (ПО ИТОГАМ ПРАКТИКИ)

8.1 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
УК-4.1 использует современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном языке, для академического взаимодействия	знает (пороговый)	Знание современных коммуникативных технологий, в том числе на иностранном языке, для академического взаимодействия	способность использовать современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном языке, для академического взаимодействия
	умеет (продвинутый)	Умение использовать современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном языке, для академического взаимодействия	способность использовать современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном языке, для академического взаимодействия

	владеет (высокий)	Владение – способностью использовать современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном языке, для академического взаимодействия	способность использовать современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном языке, для академического взаимодействия
УК-4.2 применяет современные средства коммуникации в процессе академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном (ых) языке (ах)	знает (пороговый)	Знание современных средств коммуникации в процессе академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном (ых) языке (ах)	способность применять современные средства коммуникации в процессе академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном (ых) языке (ах)
	умеет (продвинутый)	Умение применять современные средства коммуникации в процессе академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном (ых) языке (ах)	способность применять современные средства коммуникации в процессе академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном (ых) языке (ах)
	владеет (высокий)	Владение навыками применения современных средств коммуникации в процессе академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном (ых) языке (ах)	способность применять современные средства коммуникации в процессе академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном (ых) языке (ах)
УК-6.1 определяет приоритеты своей деятельности и разрабатывает стратегию личностного и профессионального развития на основе соотношения собственных целей и возможностей с развитием избранной сферы профессиональной деятельности	знает (пороговый)	Знание приоритетов своей деятельности и разрабатывает стратегию личностного и профессионального развития на основе соотношения собственных целей и возможностей с развитием избранной сферы профессиональной деятельности	способность определять приоритеты своей деятельности и разрабатывает стратегию личностного и профессионального развития на основе соотношения собственных целей и возможностей с развитием избранной сферы профессиональной деятельности
	умеет (продвинутый)	Умение определять приоритеты своей деятельности и разрабатывает стратегию личностного и профессионального	способность определять приоритеты своей деятельности и разрабатывает стратегию личностного и профессионального развития на основе соотношения собственных целей и

		развития на основе соотнесения собственных целей и возможностей с развитием избранной сферы профессиональной деятельности	возможностей с развитием избранной сферы профессиональной деятельности
	владеет (высокий)	Владение навыками определения приоритетов своей деятельности и разрабатывает стратегию личностного и профессионального развития на основе соотнесения собственных целей и возможностей с развитием избранной сферы профессиональной деятельности	способность определять приоритеты своей деятельности и разрабатывает стратегию личностного и профессионального развития на основе соотнесения собственных целей и возможностей с развитием избранной сферы профессиональной деятельности
УК-6.2 планирует профессиональную траекторию с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда	знает (пороговый)	Знание как планировать профессиональную траекторию с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда,	способность планировать профессиональную траекторию с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда
	умеет (продвинутый)	Умение планировать профессиональную траекторию с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда,	способность планировать профессиональную траекторию с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда
	владеет (высокий)	Владение способностью планировать профессиональную траекторию с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда	способность планировать профессиональную траекторию с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда
ОПК-1.1 ставит цели и задачи научного исследования в	знает (пороговый)	Знание как ставить цели и задачи научного исследования в соответствующей	способность ставить цели и задачи научного исследования в соответствующей области знаний

соответствующей области знаний		области знаний профессионального иностранного языка	
	умеет (продвинутый)	Умение ставить цели и задачи научного исследования в соответствующей области знаний	способность ставить цели и задачи научного исследования в соответствующей области знаний
	владеет (высокий)	Владение способностью ставить цели и задачи научного исследования в соответствующей области знаний	способность ставить цели и задачи научного исследования в соответствующей области знаний
ОПК-1.2 расставляет приоритеты при решении профессиональных задач	знает (пороговый)	Знание как расставлять приоритеты при решении профессиональных задач	способность расставлять приоритеты при решении профессиональных задач
	умеет (продвинутый)	Умение расставлять приоритеты при решении профессиональных задач	способность расставлять приоритеты при решении профессиональных задач
	владеет (высокий)	Владение навыками расставлять приоритеты при решении профессиональных задач	способность расставлять приоритеты при решении профессиональных задач
ОПК-1.3 формулирует критерии оценки результатов исследования	знает (пороговый)	Знание правил формулирования критериев оценки результатов исследования	способность формулировать критерии оценки результатов исследования
	умеет (продвинутый)	Умение – формулировать критерии оценки результатов исследования	способность формулировать критерии оценки результатов исследования
	владеет (высокий)	Владение – способностью формулировать критерии оценки результатов исследования	способность формулировать критерии оценки результатов исследования
ОПК-5.1 анализирует и выбирает способы разработки аналитических и численных методов при создании	знает (пороговый)	Знание как анализировать и выбирать способы разработки аналитических и численных методов при создании математических моделей машин,	способность анализировать и выбирать способы разработки аналитических и численных методов при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов

математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов		приводов, оборудования, систем, технологических процессов	
	умеет (продвинутый)	Умение анализировать и выбирать способы разработки аналитических и численных методов при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов	способность анализировать и выбирать способы разработки аналитических и численных методов при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов
	владеет (высокий)	Владение способностью анализировать и выбирать способы разработки аналитических и численных методов при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов	способность анализировать и выбирать способы разработки аналитических и численных методов при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов
ОПК-5.2 разрабатывает аналитические и численные методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов	знает (пороговый)	Знание методики разработки аналитических и численных методов при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов	способность разрабатывать аналитические и численные методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов
	умеет (продвинутый)	Умение разрабатывать аналитические и численные методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов	способность разрабатывать аналитические и численные методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов
	владеет (высокий)	Владение способностью разрабатывать аналитические и численные методы при	способность разрабатывать аналитические и численные методы при создании математических моделей

		создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов	машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов
ОПК-7.1 проводит маркетинговые исследования перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения	знает (пороговый)	Знание как проводить маркетинговые исследования перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения	Способность проводить маркетинговые исследования перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения
	умеет (продвинутый)	Умение проводить маркетинговые исследования перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения	Способность проводить маркетинговые исследования перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения
	владеет (высокий)	Владение способностью проводить маркетинговые исследования перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения	Способность проводить маркетинговые исследования перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения
ОПК-7.2 осуществляет подготовку бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий	знает (пороговый)	Знание как осуществлять подготовку бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий	Способность осуществлять подготовку бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий
	умеет (продвинутый)	Умение осуществлять подготовку бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий	Способность осуществлять подготовку бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий
	владеет (высокий)	Владение способностью осуществлять подготовку бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий	Способность осуществлять подготовку бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий
ОПК-9.1 анализирует	знает (пороговый)	Знание методики анализа результатов	способность анализировать результаты выполненных

результаты выполненных исследований, оформляет и представляет их в виде научно-технические отчетов, обзоров		выполненных исследований, оформления и представления их в виде научно-технические отчетов	исследований, оформлять и представлять их в виде научно-технические отчетов
	умеет (продвинутый)	Умение анализировать результаты выполненных исследований, оформлять и представлять их в виде научно-технические отчетов, обзоров	способность анализировать результаты выполненных исследований, оформлять и представлять их в виде научно-технические отчетов, обзоров
	владеет (высокий)	Владение способностью анализировать результаты выполненных исследований, оформлять и представлять их в виде научно-технические отчетов, обзоров	способность анализировать результаты выполненных исследований, оформлять и представлять их в виде научно-технические отчетов, обзоров
ОПК-9.2 готовит публикации по результатам выполненных исследований в области машиностроения	знает (пороговый)	Знание правил публикации по результатам выполненных исследований в области машиностроения	способность готовить публикации по результатам выполненных исследований в области машиностроения
	умеет (продвинутый)	Умение готовить публикации по результатам выполненных исследований в области машиностроения	способность готовить публикации по результатам выполненных исследований в области машиностроения
	владеет (высокий)	Владение способностью подготовки публикации по результатам выполненных исследований в области машиностроения	способность готовить публикации по результатам выполненных исследований в области машиностроения
ПК-1.1 определяет направления деятельности подразделений по организации сварочного производства	знает (пороговый)	Знание как определять направления деятельности подразделений по организации сварочного производства	способность определять направления деятельности подразделений по организации сварочного производства

	умеет (продвинутый)	Умение определять направления деятельности подразделений по организации сварочного производства	способность определять направления деятельности подразделений по организации сварочного производства
	владеет (высокий)	Владение способностью определять направления деятельности подразделений по организации сварочного производства	способность определять направления деятельности подразделений по организации сварочного производства
ПК-1.2 планирует организацию и подготовку сварочного производства	знает (пороговый)	Знание методов планирования организации и подготовки сварочного производства	способность планировать организацию и подготовку сварочного производства
	умеет (продвинутый)	Умение планировать организацию и подготовку сварочного производства	способность планировать организацию и подготовку сварочного производства
	владеет (высокий)	Владение способностью планировать организацию и подготовку сварочного производства	способность планировать организацию и подготовку сварочного производства
ПК-2.1 производит расчеты необходимой мощности производства, нормативов расхода материалов и энергоресурсов	знает (пороговый)	Знание этапов выполнения расчетов необходимой мощности производства, нормативов расхода материалов и энергоресурсов	способность производить расчеты необходимой мощности производства, нормативов расхода материалов и энергоресурсов
	умеет (продвинутый)	умение производить расчеты необходимой мощности производства, нормативов расхода материалов и энергоресурсов	способность производить расчеты необходимой мощности производства, нормативов расхода материалов и энергоресурсов
	владеет (высокий)	владение методикой выполнения расчетов необходимой мощности производства, нормативов расхода материалов и энергоресурсов	способность производить расчеты необходимой мощности производства, нормативов расхода материалов и энергоресурсов

<p>ПК-2.2 организует разработку и внедрение в производство прогрессивных методов сварки, новых сварочных материалов и оборудования, с учетом требований охраны труда и окружающей среды</p>	<p>знает (пороговый)</p>	<p>Знание методов организации разработки и внедрения в производство прогрессивных методов сварки, новых сварочных материалов и оборудования, с учетом требований охраны труда и окружающей среды</p>	<p>Способность организовать разработку и внедрение в производство прогрессивных методов сварки, новых сварочных материалов и оборудования, с учетом требований охраны труда и окружающей среды</p>
	<p>умеет (продвинутый)</p>	<p>Умение организовать разработку и внедрение в производство прогрессивных методов сварки, новых сварочных материалов и оборудования, с учетом требований охраны труда и окружающей среды</p>	<p>Способность организовать разработку и внедрение в производство прогрессивных методов сварки, новых сварочных материалов и оборудования, с учетом требований охраны труда и окружающей среды</p>
	<p>владеет (высокий)</p>	<p>Владение способностью организовать разработку и внедрение в производство прогрессивных методов сварки, новых сварочных материалов и оборудования, с учетом требований охраны труда и окружающей среды</p>	<p>Способность организовать разработку и внедрение в производство прогрессивных методов сварки, новых сварочных материалов и оборудования, с учетом требований охраны труда и окружающей среды</p>
<p>ПК-3.1 производит анализ и экспертизу технической (конструкторской и технологической) документации на соответствие нормативным документам и техническим условиям</p>	<p>знает (пороговый)</p>	<p>Знание методов анализа и экспертизы технической (конструкторской и технологической) документации на соответствие нормативным документам и техническим условиям</p>	<p>способность производить анализ и экспертизу технической (конструкторской и технологической) документации на соответствие нормативным документам и техническим условиям</p>
	<p>умеет (продвинутый)</p>	<p>Умение проводить анализ и экспертизу технической (конструкторской и технологической) документации на соответствие нормативным документам и техническим условиям</p>	<p>способность производить анализ и экспертизу технической (конструкторской и технологической) документации на соответствие нормативным документам и техническим условиям</p>

	владеет (высокий)	Владение способностью проводить анализ и экспертизу технической (конструкторской и технологической) документации на соответствие нормативным документам и техническим условиям	способность производить анализ и экспертизу технической (конструкторской и технологической) документации на соответствие нормативным документам и техническим условиям
ПК-3.2 осуществляет организацию разработки нормативной, технической и производственно-технологической документации	знает (пороговый)	Знание методов организации разработки нормативной, технической и производственно-технологической документации	Способность осуществлять организацию разработки нормативной, технической и производственно-технологической документации
	умеет (продвинутый)	Умение осуществлять организацию разработки нормативной, технической и производственно-технологической документации	Способность осуществлять организацию разработки нормативной, технической и производственно-технологической документации
	владеет (высокий)	Владение методикой в организации разработки нормативной, технической и производственно-технологической документации	Способность осуществлять организацию разработки нормативной, технической и производственно-технологической документации
ПК-4.1 использует нормативные и методические документы по технической и технологической подготовке сварочного производства	знает (пороговый)	Знание как использовать нормативные и методические документы по технической и технологической подготовке сварочного производства	Способность использовать нормативные и методические документы по технической и технологической подготовке сварочного производства
	умеет (продвинутый)	Умение использовать нормативные и методические документы по технической и технологической подготовке сварочного производства	Способность использовать нормативные и методические документы по технической и технологической подготовке сварочного производства
	владеет (высокий)	Владение навыками использования нормативных и методических документов по технической и технологической	Способность использовать нормативные и методические документы по технической и технологической подготовке сварочного производства

		подготовке сварочного производства	
ПК-4.2 составляет заявки на оборудование и материалы для выполнения сварочных работ	знает (пороговый)	Знание как составлять заявки на необходимое оборудование и материалы для выполнения сварочных работ	Способность составлять заявки на необходимое оборудование и материалы для выполнения сварочных работ
	умеет (продвинутый)	Умение составлять заявки на необходимое оборудование и материалы для выполнения сварочных работ	Способность составлять заявки на необходимое оборудование и материалы для выполнения сварочных работ
	владеет (высокий)	Владение навыками составлять заявки на оборудование и материалы для выполнения сварочных работ	Способность составлять заявки на необходимое оборудование и материалы для выполнения сварочных работ
ПК-5.1 осуществляет исследования и разработки в области совершенствования технологии и организации сварочных работ	знает (пороговый)	Знание как осуществлять исследования и разработки в области совершенствования технологии и организации сварочных работ	Способность осуществлять исследования и разработки в области совершенствования технологии и организации сварочных работ
	умеет (продвинутый)	Умение Способен осуществлять исследования и разработки в области совершенствования технологии и организации сварочных работ	Способность осуществлять исследования и разработки в области совершенствования технологии и организации сварочных работ
	владеет (высокий)	Владение навыками выполнения исследований и разработок в области совершенствования технологии и организации сварочных работ	Способность осуществлять исследования и разработки в области совершенствования технологии и организации сварочных работ
ПК-5.2 устанавливает научные и производственные контакты с целью внедрения новых разработок и изобретений в	знает (пороговый)	Знание как устанавливать научные и производственные контакты с целью внедрения новых разработок и изобретений в области сварочного производства	Способность устанавливать научные и производственные контакты с целью внедрения новых разработок и изобретений в области сварочного производства

области сварочного производства	умеет (продвинутый)	Умение устанавливать научные и производственные контакты с целью внедрения новых разработок и изобретений в области сварочного производства	Способность устанавливать научные и производственные контакты с целью внедрения новых разработок и изобретений в области сварочного производства
	владеет (высокий)	Владение навыками устанавливать научные и производственные контакты с целью внедрения новых разработок и изобретений в области сварочного производства	Способность устанавливать научные и производственные контакты с целью внедрения новых разработок и изобретений в области сварочного производства
ПК-6.1 разрабатывает и оптимизирует планировочные решения рабочих мест, производственных участков и подразделений, выполняющих сварочные работы	знает (пороговый)	Знание как разрабатывать и оптимизировать планировочные решения рабочих мест, производственных участков и подразделений, выполняющих сварочные работы	Способность разрабатывать и оптимизировать планировочные решения рабочих мест, производственных участков и подразделений, выполняющих сварочные работы
	умеет (продвинутый)	Умение разрабатывать и оптимизировать планировочные решения рабочих мест, производственных участков и подразделений, выполняющих сварочные работы	Способность разрабатывать и оптимизировать планировочные решения рабочих мест, производственных участков и подразделений, выполняющих сварочные работы
	владеет (высокий)	Владение навыками разработки и оптимизации планировочных решений рабочих мест, производственных участков и подразделений, выполняющих сварочные работы	Способность разрабатывать и оптимизировать планировочные решения рабочих мест, производственных участков и подразделений, выполняющих сварочные работы
ПК-6.2 реализует мероприятия по внедрению прогрессивной техники и технологий, улучшению использования	знает (пороговый)	Знание методов реализации мероприятий по внедрению прогрессивной техники и технологий, улучшению использования технологического	Способность реализовать мероприятия по внедрению прогрессивной техники и технологий, улучшению использования технологического оборудования, в том числе для повышения качества и

технологического оборудования, в том числе для повышения качества и надежности сварных конструкций		оборудования, в том числе для повышения качества и надежности сварных конструкций	надежности сварных конструкций
	умеет (продвинутый)	Умение реализовать мероприятия по внедрению прогрессивной техники и технологий, улучшению использования технологического оборудования, в том числе для повышения качества и надежности сварных конструкций	Способность реализовать мероприятия по внедрению прогрессивной техники и технологий, улучшению использования технологического оборудования, в том числе для повышения качества и надежности сварных конструкций
	владеет (высокий)	Владение навыками реализации мероприятий по внедрению прогрессивной техники и технологий, улучшению использования технологического оборудования, в том числе для повышения качества и надежности сварных конструкций	Способность реализовать мероприятия по внедрению прогрессивной техники и технологий, улучшению использования технологического оборудования, в том числе для повышения качества и надежности сварных конструкций

8.1.2. 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.

8.1.3 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?

8.1.4 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.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

а) основная литература:

4. 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>

5. 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>

6. 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:

9. 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.)

10. 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.)

11. 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.)

12. 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.)

13. 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.)

14. 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

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

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

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

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

20.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
Лаборатория автоматизированного проектирования сварочных процессов и сварных конструкций департамента промышленной безопасности, Ауд. L345, 16	– Microsoft Office Professional Plus 2016 – офисный пакет, включающий программное обеспечение для работы с различными типами документов (текстами, электронными таблицами, базами данных и др.); – Microsoft Office 365 – офисный пакет приложений; Система ТЕХЭКСПЕРТ; – Matlab Simulink 2015 – пакет прикладных программ для решения задач технических вычислений и одноимённый язык программирования; – MathCAD – система компьютерной алгебры из класса систем автоматизированного проектирования; – AutoCAD 2015 – система автоматизированного проектирования и черчения; – КОМПАС 3D (САПР) – Система автоматизированного проектирования.

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
Лаборатория механических испытаний и структурного анализа, ауд.: L101, L104, L106	<ol style="list-style-type: none"> 1. Универсальная настольная испытательная машина AGS-1kNX (Shimadzu, Япония). 2. Универсальная настольная испытательная машина AG-100kNXplus (Shimadzu, Япония). 3. Инвертированный металлографический микроскоп ECLIPSE MA200. 4. Маятниковый копер Impact P-450 в комплекте (Испания). 5. Универсальная электромагнитная система для динамических испытаний ММТ(Shimadzu, Япония). 6. Универсальная напольная сервогидравлическая система для динамических испытаний Servopulser Series типа U (Shimadzu, Япония). 7. Автоматический микротвердомер HNV-G-FA-D(Shimadzu, Япония). 8. Ультразвуковая система для усталостных испытаний USF-2000 (Shimadzu, Япония). 9. Универсальный твердомер OMNITEST(ERNST, Италия). 10. Инвертированный металлографический микроскоп ECLIPSE MA200. 11. Испытательная машина серии EHF Servopulser (Shimadzu, Япония). 13. Универсальная настольная испытательная машина EZTest LX (Shimadzu, Япония). 14. Сканирующий зондовый микроскоп SPM-9600 с климатической камерой (Shimadzu, Япония).
Лаборатория трибологии и покрытий, ауд. L348	<ol style="list-style-type: none"> 1. Комплект оборудования для исследования трибологических свойств материалов (машина трения) UMT-3 (Bruker, Германия). 2. Оптический профилометр Contour GT-I 3D Optical Microscope фирмы Bruker.
Мультимедийная аудитория департамента промышленной безопасности, ауд. L346	<ol style="list-style-type: none"> 5. Рабочее место сотрудника: Системный блок HP dc7700 в составе с монитором HP LCD 19", а также периферия: клавиатура, компьютерная «мышь», проектора и устройств звукового вывода. + WiFi адаптер. 6. Проектор Epson EB-W8D.
Компьютерный класс департамента промышленной безопасности, ауд. L345 (17 рабочих мест)	<ol style="list-style-type: none"> 2. Моноблок Lenovo C360G: LCD 19.5", Core i3 4130T, Intel HD Graphics 4400, 500 ГБ, DVD±RW, Wi-Fi, Ethernet, HDMI выход x1, 3.5 мм jack (микрофон) x1, 3.5 мм jack (аудиовыход) x1, проводная клавиатура, проводная «мышь», блок питания.
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 плоскопечатных текстов, сканирующими и читающими машинами видеоувеличителем с</p>

	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.