

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
 Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
 высшего образования
 «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н.Ельцина»

УТВЕРЖДАЮ
 Проректор по учебной работе

_____ С.Т. Князев

«__» _____ 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИК

Перечень сведений о модуле	Учетные данные
Модуль Практики	Код модуля М.2.1.
Учебный план в ЕИСУ	№ 6062
Образовательная программа Металлургия	Код ОП 22.03.02/01.01
Траектории образовательной программы (ТОП)	ТОП 1 Metallургия черных металлов ТОП 2 Metallургия цветных металлов ТОП 3 Теплофизика, автоматизация и экология металлургических печей ТОП 4 Литейное производство и упрочняющие технологии ТОП 5 Обработка металлов давлением ТОП 6 Металловедение и термическая обработка металлов ТОП 7 Основы современных металлургических технологий
Направление подготовки Металлургия	Код направления и уровня подготовки 22.03.02
Уровень подготовки Бакалавриат	
ФГОС	Реквизиты приказа Минобрнауки РФ об утверждении ФГОС ВО: №1427 от 04.12.2015

Екатеринбург 2017 г.

Программа практик составлена авторами:

№ п/п	ФИО	Ученая степень, ученое звание	Должность	Кафедра	Подпись
1	Казанцев Сергей Павлович	к.т.н., доцент	доцент	Литейного производства и упрочняющих технологий	

Руководитель модуля

В.В. Шимов

Рекомендовано учебно-методическим советом института новых материалов и технологий

Председатель учебно-методического совета
Протокол № _____ от _____ г.

М.П. Шалимов

Согласовано:

Дирекция образовательных программ

Р.Х. Токарева

**Руководитель образовательной программы (ОП),
для которой реализуется модуль**

В.В. Шимов

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРАКТИКИ

1.1. Объем модуля - 13 з.е.

1.2. Аннотация практик

Практики относятся к вариативной части образовательной программы 22.03.02/01.01 «Металлургия» и включает:

- Учебную практику: практику по получению первичных профессиональных умений и навыков (учебно-ознакомительная практика);
- Производственную практику: практику по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, в том числе технологическую;
- Преддипломную практику.

Практики в системе обучения в бакалавриате является компонентом профессиональной подготовки к научно-исследовательской, проектно-аналитической, производственно-технологической и проектно-технологической профессиональной деятельности. Практики представляют собой вид практической деятельности бакалавров по получению первичных профессиональных умений, навыков практической деятельности и опыта профессиональной деятельности. Преддипломная практика проводится для выполнения выпускной квалификационной работы с учетом специфики обучения по каждой образовательной траектории.

Практики бакалавров является составной и обязательной частью образовательной программы профессионального образования, одним из важных видов учебно-воспитательного процесса, в котором осуществляется непосредственная подготовка обучающихся к профессиональной деятельности.

Программа практик направления 22.03.02 Metallurgy (далее Программа) регламентирует порядок и формы прохождения практик бакалаврами очной формы обучения.

Практики предусмотрены учебным планом, учебным графиком и проводится выпускающими кафедрами, реализующими обучение по траекториям образовательной программы (ТОП).

Формирование профессиональных умений и навыков осуществляется поэтапно в процессе обучения, что определяет содержание, объем, направленность практик по каждой образовательной траектории.

1.2. Структура практик, их сроки и продолжительность

	Вид практики, наименование вида практики в соответствии с учебным планом	Номер учебного семестра	Объем практики	
			В неделях	В з.е.
1	Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков	4	2	3
2	Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	6	5	7

6	Преддипломная практика	8	2	3
Всего на освоение модуля			9	13

1.3. Базы практик, форма проведения практик

№ п/п	Вид практики	Типы практики	Способ проведения практики, база практики
1	Учебная практика	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности.	Выездная, стационарная (может проводиться в структурных подразделениях университета). Базы практики определяются с учетом специфики каждой образовательной траектории: Предприятия машиностроительного, металлургического комплекса и ВПК Уральского региона, в соответствии с договорами: ОАО «Нижнетагильский металлургический комбинат ОАО «Корпорация «ВСМПО-АВИСМА» ОАО «Чусовской металлургический завод ОАО «Каменск-Уральский металлургический завод» ОАО «Первоуральский новотрубный завод» ОАО «Уральская горно-металлургическая компания» ЗАО «Завод сварочных материалов» ОАО «Уральский компрессорный завод» ОАО «Уралтрансмаш» ООО «Ремонтно-механический центр» ОАО «Кировградский завод твердых сплавов» ООО «Литейное производство УБМ» ФГУП «Уралтрансмаш» УрО РАН «Институт металлургии» ОАО «Уралхиммаш»
2	Производственная практика	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, в т.ч. технологическая.	
6	Практика преддипломная	Преддипломная практика проводится для выполнения выпускной квалификационной	Стационарная или выездная (в зависимости от тематики ВКР, с учетом специфики каждой образовательной траектории)

		работы и является обязательной.	
--	--	---------------------------------	--

1.4. Процедура организации практик

Требования, порядок планирования, организации и проведения практик, структура и форма документов по организации практик и их аттестации установлены в УрФУ приказом ректора от 31.05.2018 г. № 497/03, в «Положении о порядке организации и проведения практик» (СМК-ПВД-7.5.3-01-150-2018).

1.5. Планируемые результаты прохождения практик

Результатом прохождения практики является формирование у студентов, обучающихся по каждой образовательной траектории, следующих результатов обучения ОП и составляющих их компетенций, в соответствии с ОХОП:

Результаты обучения (уровень бакалавриата)	Компетенции по ФГОС, составляющие результаты обучения (уровень бакалавриата)
РО1 - Демонстрировать и применять базовые математические, естественнонаучные, гуманитарные, социально-экономические и технические знания в междисциплинарном контексте для решения инженерных задач в профессиональной области	<ul style="list-style-type: none"> - способность использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности (ОК-1); - способность использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах (ОК-2); - способность использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности (ОК-6); - готовность использовать фундаментальные общеинженерные знания (ОПК-1);
РО2 - Решать инженерные задачи профессиональной деятельности, с использованием базовых и специальных знаний, современных аналитических методов и приемов технического и экономического анализа, математического моделирования	<ul style="list-style-type: none"> - готовность сочетать теорию и практику для решения инженерных задач (ОПК-4); - готовность выбирать средства измерений в соответствии с требуемой точностью и условиями эксплуатации (ОПК-7); - способность следовать метрологическим нормам и правилам, выполнять требования национальных и международных стандартов в области профессиональной деятельности (ОПК-8); - готовность использовать физико-математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности (ПК-3); - готовность использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы (ПК-4); - способность выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов (ПК-5); - способность использовать информационные средства и технологии при решении задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности (ПК-8);
РО3 - Выполнять инженерные проекты технических объектов, систем и технологических	<ul style="list-style-type: none"> - способность использовать нормативные правовые документы в своей профессиональной деятельности (ОПК-6); - способность следовать метрологическим нормам и

<p>процессов для решения конкретных производственных задач, удовлетворяющие заданным технологическим, нормативным, метрологическим требованиям</p>	<p>правилам, выполнять требования национальных и международных стандартов в области профессиональной деятельности (ОПК-8);</p> <ul style="list-style-type: none"> - способность применять методы технико-экономического анализа (ПК-17); - способность выполнять элементы проектов (ПК-14); - готовность использовать стандартные программные средства при проектировании (ПК-15); - готовность проводить расчеты и делать выводы при решении инженерных задач (ПК-9);
<p>РО4 - Решать проектные и технологические задачи с учетом экономических, экологических, социальных аспектов и требований безопасности к технологическим процессам, понимая их целесообразные и ограничивающие факторы</p>	<ul style="list-style-type: none"> - способность использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах (ОК-2); - способность использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности (ОК-6); - готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОК-8); - способность применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды (ОПК-5); - способность выполнять технико-экономический анализ проектов (ПК-6); - способность использовать процессный подход (ПК-7); - способность использовать информационные средства и технологии при решении задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности (ПК-8); - готовность оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов (ПК-13);
<p>РО5 - Осуществлять прикладные исследования при решении инженерных задач в профессиональной области, включая постановку эксперимента, анализ и интерпретацию данных</p>	<ul style="list-style-type: none"> - способность к анализу и синтезу (ПК-1); - способность выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы (ПК-2); - готовность использовать физико-математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности (ПК-3); - готовность использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы (ПК-4); - способность выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов (ПК-5);
<p>РО6 - Осуществлять и корректировать технологические процессы в профессиональной деятельности</p>	<ul style="list-style-type: none"> - способность осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке (ПК-10); - готовность выявлять объекты для улучшения в технике и технологии (ПК-11);

	<ul style="list-style-type: none"> - способность осуществлять выбор материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды (ПК-12); - готовность оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов (ПК-13);
<p>PO7 - Использовать базовые знания в области менеджмента качества для организации деятельности в профессиональной области</p>	<ul style="list-style-type: none"> - способность использовать принципы системы менеджмента качества (ОПК-9). - готовность использовать принципы производственного менеджмента и управления персоналом (ПК-18);
<p>PO8 - Обоснованно выбирать оборудование и материалы для осуществления технологических процессов профессиональной деятельности</p>	<ul style="list-style-type: none"> - способность осуществлять выбор материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды (ПК-12); - способность обосновывать выбор оборудования для осуществления технологических процессов (ПК-16);
<p>PO9 - Эффективно общаться в устной и письменной форме, в том числе на иностранном языке, в профессиональной среде и обществе для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия</p>	<ul style="list-style-type: none"> - способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-3);
<p>PO10 - Демонстрировать профессиональную, социальную, правовую ответственность, готовность действовать в соответствии с профессиональной этикой и правовыми нормами</p>	<ul style="list-style-type: none"> - способность использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности (ОК-6); - готовность использовать принципы производственного менеджмента и управления персоналом (ПК-18); - готовность использовать организационно-правовые основы управленческой и предпринимательской деятельности (ПК-19); - способность организовывать работу коллектива для достижения поставленной цели (ПК-20);
<p>PO11 - Эффективно работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия</p>	<ul style="list-style-type: none"> - способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-4); - готовность использовать организационно-правовые основы управленческой и предпринимательской деятельности (ПК-19);
<p>PO12 - Способность к самоорганизации, самообразованию и профессиональному</p>	<ul style="list-style-type: none"> - способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-5); - способность поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной

<p>совершенствования, критическому осмыслению накопленного опыта, в том числе физической культуры</p>	<p>социальной и профессиональной деятельности (ОК-7); - готовность критически осмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности (ОПК-2); - способность осознавать социальную значимость своей будущей профессии (ОПК-3);</p>
---	---

Распределение компетенций по видам практик

Коды ОП, для которых реализуется модуль	Вид и тип практики	Компетенции в соответствии с ФГОС ВО, а также дополнительные из ОХОП, формируемые при освоении модуля
22.03.02/01.01	1. Учебная практика: Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков	<p>способность использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности (ОК-1);</p> <p>способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-5);</p> <p>готовность использовать фундаментальные общеинженерные знания (ОПК-1);</p> <p>способностью осознавать социальную значимость своей будущей профессии (ОПК-3);</p> <p>способностью использовать нормативные правовые документы в своей профессиональной деятельности (ОПК-6);</p> <p>способностью к анализу и синтезу (ПК-1);</p> <p>способностью использовать информационные средства и технологии при решении задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности (ПК-8);</p> <p>готовностью проводить расчеты и делать выводы при решении инженерных задач (ПК-9);</p>
	2. Производственная практика: Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	<p>способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах (ОК-2);</p> <p>способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-3);</p> <p>способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-4);</p> <p>способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-5);</p> <p>способностью использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности (ОК-6);</p> <p>способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-7);</p> <p>готовностью пользоваться основными методами защиты</p>

		<p>производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОК-8).</p> <p>готовностью использовать фундаментальные общинженерные знания (ОПК-1);</p> <p>готовностью критически осмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности (ОПК-2);</p> <p>готовностью сочетать теорию и практику для решения инженерных задач (ОПК-4);</p> <p>способностью применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды (ОПК-5);</p> <p>способностью использовать нормативные правовые документы в своей профессиональной деятельности (ОПК-6);</p> <p>готовностью выбирать средства измерений в соответствии с требуемой точностью и условиями эксплуатации (ОПК-7);</p> <p>способностью следовать метрологическим нормам и правилам, выполнять требования национальных и международных стандартов в области профессиональной деятельности (ОПК-8);</p> <p>способностью использовать принципы системы менеджмента качества (ОПК-9).</p> <p>способностью к анализу и синтезу (ПК-1);</p> <p>способностью выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы (ПК-2);</p> <p>готовностью использовать физико-математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности (ПК-3);</p> <p>готовностью использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы (ПК-4);</p> <p>способностью выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов (ПК-5);</p> <p>способностью выполнять технико-экономический анализ проектов (ПК-6);</p> <p>способностью использовать процессный подход (ПК-7);</p> <p>способностью использовать информационные средства и технологии при решении задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности (ПК-8);</p> <p>готовностью проводить расчеты и делать выводы при решении инженерных задач (ПК-9);</p>
--	--	---

		<p>способностью осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке (ПК-10);</p> <p>готовностью выявлять объекты для улучшения в технике и технологии (ПК-11);</p> <p>способностью осуществлять выбор материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды (ПК-12);</p> <p>готовностью оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов (ПК-13);</p> <p>проектно-технологическая деятельность:</p> <p>способностью выполнять элементы проектов (ПК-14);</p> <p>готовностью использовать стандартные программные средства при проектировании (ПК-15);</p> <p>способностью обосновывать выбор оборудования для осуществления технологических процессов (ПК-16);</p> <p>способностью применять методы технико-экономического анализа (ПК-17);</p> <p>готовностью использовать принципы производственного менеджмента и управления персоналом (ПК-18);</p> <p>готовностью использовать организационно-правовые основы управленческой и предпринимательской деятельности (ПК-19);</p> <p>способностью организовывать работу коллектива для достижения поставленной цели (ПК-20).</p>
	<p>3. Преддипломная практика</p>	<p>способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-5);</p> <p>готовностью использовать фундаментальные общинженерные знания (ОПК-1);</p> <p>готовностью критически осмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности (ОПК-2);</p> <p>готовностью сочетать теорию и практику для решения инженерных задач (ОПК-4);</p> <p>способностью применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды (ОПК-5);</p> <p>способностью использовать нормативные правовые документы в своей профессиональной деятельности (ОПК-6);</p> <p>готовностью выбирать средства измерений в соответствии с требуемой точностью и условиями эксплуатации (ОПК-7);</p> <p>способностью следовать метрологическим нормам и правилам, выполнять требования национальных и международных стандартов в области профессиональной деятельности (ОПК-8);</p>

		<p>способностью использовать принципы системы менеджмента качества (ОПК-9);</p> <p>способностью к анализу и синтезу (ПК-1);</p> <p>готовностью использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы (ПК-4);</p> <p>способностью выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов (ПК-5);</p> <p>способностью выполнять технико-экономический анализ проектов (ПК-6);</p> <p>способностью использовать процессный подход (ПК-7);</p> <p>способностью использовать информационные средства и технологии при решении задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности (ПК 8);</p> <p>готовностью проводить расчеты и делать выводы при решении инженерных задач (ПК-9);</p> <p>способностью осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке (ПК-10);</p> <p>готовностью выявлять объекты для улучшения в технике и технологии (ПК-11);</p> <p>способностью осуществлять выбор материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды (ПК-12);</p> <p>готовностью оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов (ПК-13);</p> <p>проектно-технологическая деятельность:</p> <p>способностью выполнять элементы проектов (ПК-14);</p> <p>готовностью использовать стандартные программные средства при проектировании (ПК-15);</p> <p>способностью обосновывать выбор оборудования для осуществления технологических процессов (ПК-16);</p> <p>способностью применять методы технико-экономического анализа (ПК-17);</p> <p>готовностью использовать принципы производственного менеджмента и управления персоналом (ПК-18);</p> <p>готовностью использовать организационно-правовые основы управленческой и предпринимательской деятельности (ПК-19);</p> <p>способностью организовывать работу коллектива для достижения цели (ПК-20).</p>
--	--	---

В результате прохождения практики студент должен освоить и демонстрировать профессиональные практические умения и навыки, опыт деятельности, а именно:

№ п/п	Вид и тип практики	Результаты обучения
1	Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков	<p>В результате прохождения учебно-ознакомительной практики студент должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - нормативно-технические, технологические, международные, отраслевые и прочие требования к текстовой и графической документации, необходимые для профессиональной деятельности; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать в практической профессиональной деятельности при выполнении текстовой и графической документации актуальные нормативно-технические требования; - использовать в практической деятельности пакеты прикладных программ и средства компьютерной графики для решения профессиональных задач; - выполнять индивидуальные прикладные и исследовательские проекты в профессиональной области; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками выполнения индивидуальных прикладных и исследовательских проектов в профессиональной области. - методами инженерной компьютерной графики.
2	Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	<p>В результате прохождения производственной практики (технологической) студент должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - технологические решения производства отдельных видов работ, методы контроля качества работ отдельных переделов и продукции в целом; - структуру производственной организации, ее укомплектованность кадрами, механо- и энерговооруженность, соответствие выполняемым организацией объемам и видам работ; - практические знания в области организации, планирования и экономики профильного производства; - организацией охраны труда, методами безопасного выполнения работ, системой контроля соблюдения нормативов охраны труда, мероприятия по охране окружающей природной среды; <p><i>на уровне представлений:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - нормативные основы, основные положения и методологии планирования и управления НИОКР, возникающих в связи с современными тенденциями развития техники и технологий; <p><i>на уровне воспроизведения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - основные понятия в области НИОКР; - основные этапы НИОКР и их характеристики; <p><i>на уровне понимания:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - специфику деятельности и содержание труда на различных стадиях технологического процесса получения результатов НИОКР; <p>уметь:</p>

		<ul style="list-style-type: none"> - выполнять мероприятия и контролировать качества работ в профильном подразделении; - выполнять чертежи деталей, оснастки и элементов конструкций в соответствии с нормативными требованиями с использованием пакетов прикладных программ; <p>теоретические:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять основные методы, средства и содержание технологических стадий, этапов и видов работ при выполнении НИР и ОКР; <p>практические:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать современные технологические методы и средства научного поиска и решения научно-технических задач; осуществлять количественный и качественный анализ результатов НИОКР; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками самостоятельного решения вопросов экономики и организации производства, планирования и управления производством работ и коллективами профильных производственных подразделений; - навыками проведения исследовательской работы в области технологических процессов профильного производства. - разработке технических заданий на НИР и ОКР, отчетной нормативно-технической документации. - работы с современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации;
3	Преддипломная практика	<p>В результате прохождения практики преддипломной студент должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – общую схему проведения технологического, научного исследования по теме своей ВКР; – технологии формулирования рабочей гипотезы исследования и проведения НИОКР; – правила применения логических законов и правил выполнения выпускной квалификационной работы; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ставить цель и формулировать задачи диссертационного исследования; – определять объекта и предмета исследования; – обосновывать актуальности выбранной темы и характеристика современного состояния изучаемой проблемы; – характеризовать методологический аппарат, который предполагается использовать, подбирать и изучать основные литературные источники, которые будут использованы в качестве теоретической базы исследования; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методами проведения научного анализа; – методами получения нового научного знания.

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИК

№ п/п	Вид и тип практики	Этапы (разделы) практики	Содержание учебных, практических, самостоятельных работ
1	Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков	Подготовительный	<p>Учебная практика носит ознакомительный характер.</p> <p>Начало практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> - общие методические указания по выполнению исследовательских и практических работ – ознакомление и проверка; - общий инструктаж по технике безопасности. <p>Ознакомление с тематикой, выбор и обоснование исследовательских и практических (НИОКР) работ, выбор направления работы.</p>
		Основной	<p>Работа по избранной тематике:</p> <ul style="list-style-type: none"> - планирование, организация и проведение исследовательских и практических работ; - анализ результатов исследовательских и практических работ, и составление отчетных документов. <p>Содержание учебной практики.</p> <p>Данная учебная практика студентов является составной частью учебного плана, осваивается в комплексе с профессиональными дисциплинами модуля «Основы металлургии» и «Металлургические технологии».</p> <p>В итоге освоения дисциплин модуля и учебной практики студент получает ответы на вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - кто занимается выпуском металлургической продукции (организационно-правовая и функциональная структура предприятия); - какая продукция металлургического предприятия намечается к производству (портфель заказов); - нормативно-технические текстовые и графические требования к выпускаемой продукции. <p>Практика также направлена на овладение ключевыми компетенциями (практическими навыками и умениями):</p> <ul style="list-style-type: none"> - пользования современными средствами получения, хранения, обработки информации; - работы с распределенными базами знаний в глобальных компьютерных сетях; - получения нового знания, соотнесения его с отечественными и зарубежными исследованиями; - самостоятельной творческой работы; - формированием, аргументацией и отстаиванием собственной позиции в профессиональной среде; - работы индивидуально, в качестве члена команды по междисциплинарной тематике;

			<p>- ясно и недвусмысленно представлять (докладывать) результаты работы, собственные заключения, аргументированно доказывать собственные тезисы профессиональной и непрофессиональной аудитории.</p>
		Заключительный, написание отчета и защита	<p>Результаты учебной практики: - подготовка, публичное представление (презентация) результатов исследовательских и практических работ с критическим анализом, выводами и заключениями (по этапам); - итоговое обсуждение и публичная защита результатов практики Составление отчета по практике и защита, оценивание руководителем.</p>
		Заключительный, написание отчета и защита	<p>Результаты учебной практики: - подготовка, публичное представление (презентация) результатов исследовательских и практических работ с критическим анализом, выводами и заключениями (по этапам); - итоговое обсуждение и публичная защита результатов учебной практики Составление отчета по практике и защита, оценивание руководителем.</p>
2	Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	Подготовительный	<p>Производственная практика является технологической. Начало практики: - общие методические указания по выполнению исследовательских и практических работ – ознакомление и проверка; - общий инструктаж по охране труда. Ознакомление с тематикой, выбор и обоснование исследовательских и практических (НИОКР) работ, выбор направления работы.</p>
		Основной	<p>Работа по избранной тематике: - планирование, организация и проведение исследовательских и практических работ; - анализ результатов исследовательских и практических работ, и составление отчетных документов. Содержание практики производственной (технологической). Производственная практика является составной частью учебного плана, осваивается в комплексе с профессиональными дисциплинами модулей. По итогам прохождения производственной практики студентами на основе производственных материалов и данных выполняются: - модульные и курсовые проекты и работы в части: - разработка нормативно-технической документации на изделие;</p>

			<ul style="list-style-type: none"> - обоснование технологического процесса производства изделия, анализ качества по результатам моделирования; - получение сводных технико-экономических данных производства изделия; - разработка на основе моделирования, требуемой оснастки, приспособлений и устройств.
		Заключительный, написание отчета и защита	<p>Результаты производственной практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> - подготовка, публичное представление (презентация) результатов исследовательских и практических работ с критическим анализом, выводами и заключениями (по этапам); - итоговое обсуждение и публичная защита результатов учебной практики <p>Составление отчета по практике и защита, оценивание руководителем.</p>
3	Преддипломная практика	Подготовительный	<p>Подготовительный этап:</p> <ul style="list-style-type: none"> - общий инструктаж о целях и задачах практики, методические указания по выполнению исследовательских и практических работ; - общий инструктаж по охране труда; - индивидуальное собеседование со студентами по теме ВКР и преддипломной практике.
		Основной	<p>Постановка и формулировка индивидуальной задачи практики.</p> <p>Ознакомление с тематикой, выбор и обоснование исследовательских и практических работ, выбор направления работы.</p> <p>Работа по избранной тематике:</p> <ul style="list-style-type: none"> - планирование, организация и проведение исследовательских и практических работ; - анализ результатов исследовательских и практических работ, и составление отчетных документов. <p>Результаты преддипломной практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> - подготовка, публичное представление (презентация) результатов исследовательских и практических работ с критическим анализом, выводами и заключениями (по этапам); - итоговое обсуждение и защита результатов преддипломной практики
		Заключительный, написание отчета и защита	<p>Результаты преддипломной практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> - подготовка, публичное представление (презентация) результатов исследовательских и практических работ с критическим анализом, выводами и заключениями (по этапам); - итоговое обсуждение и публичная защита результатов учебной практики <p>Составление отчета по практике и защита, оценивание руководителем.</p>

3 .ОЦЕНИВАНИЕ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ И ЕЕ ДОСТИЖЕНИЙ В ХОДЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИК

3.1. Весовые коэффициенты значимости практик различных видов в рамках учебного плана

Виды практик и семестр их прохождения	Коэффициент значимости результатов прохождения практик
Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков – семестр 4	0,3
Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности - семестр 6	0,3
Преддипломная практика – семестр 8	0,4

3.2.Процедуры текущей и промежуточной аттестации по практикам Учебная практика

Коэффициент значимости совокупных результатов учебной практики – 0,3		
Текущая аттестация по практике	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Прохождение инструктажа по охране труда и промышленной безопасности	4, 26	5
учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (подготовка, публичное представление (презентация) результатов исследовательских и практических работ с критическим анализом, выводами и заключениями)	4 26-27	95
Весовой коэффициент текущей аттестации по практике – 0,4		
Промежуточная аттестация по практике <i>выполнение и защита отчета, зачет</i>		
Весовой коэффициент промежуточной аттестации по практике – 0,6		

Производственная практика – практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Коэффициент значимости совокупных результатов учебной практики – 0,3		
Текущая аттестация по практике	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Прохождение инструктажа по охране труда и промышленной безопасности	6, 26	5
Изучение технологии производства и оборудования на конкретном предприятии, сбор фактического материала (подготовка, публичное представление (презентация) результатов исследовательских и практических работ с критическим анализом, выводами и заключениями)	6, 26-30	95
Весовой коэффициент текущей аттестации по практике – 0,4		

Промежуточная аттестация по практике *выполнение и защита отчета, зачет*
Весовой коэффициент промежуточной аттестации по практике – 0,6

Преддипломная практика

Коэффициент значимости совокупных результатов учебной практики – 0,4

Текущая аттестация по практике	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Прохождение инструктажа по охране труда и промышленной безопасности	8, 19	5
Изучение организации и планирования металлургического производства на конкретном предприятии, проведение технологических и конструктивных расчетов технологического оборудования, сбор фактического материала для выпускной квалификационной работы (подготовка, публичное представление (презентация) результатов исследовательских и практических работ с критическим анализом, выводами и заключениями)	8, 19-20	95

Весовой коэффициент текущей аттестации по практике – 0,4

Промежуточная аттестация по практике *выполнение и защита отчета, зачет*

Весовой коэффициент промежуточной аттестации по практике – 0,6

4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРАКТИКАМ

Виды практик и примерная тематика контрольных мероприятий текущей и промежуточной аттестации		
Учебная практика практика по получению первичных профессиональных умений и навыков	Производственная практика практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	Преддипломная практика
<i>Примерный перечень контрольных вопросов по охране труда:</i> 1. Основные требования ОТ, действующие на территории металлургического предприятия (на основе инструктажа по ОТ на предприятии) 2. Основные требования к передвижению, одежде и т.п. при посещении производственного, металлургического	<i>Примерный перечень контрольных вопросов по охране труда:</i> 1. Основные требования ОТ, действующие на территории металлургического предприятия (на основе инструктажа по ОТ на предприятии) 2. Основные требования к передвижению, одежде и т.п. при посещении производственного, металлургического предприятия.	<i>Примерный перечень контрольных вопросов по охране труда:</i> 1. Основные требования ОТ, действующие на территории металлургического предприятия (на основе инструктажа по ОТ на предприятии) 2. Основные требования к передвижению, одежде и т.п. при посещении производственного, металлургического предприятия.

<p>предприятия. 3. Правила оказания первой помощи пострадавшим при несчастных случаях. 4. Порядок действий при возникновении чрезвычайных ситуациях на предприятии</p>	<p>3. Правила оказания первой помощи пострадавшим при несчастных случаях. 4. Порядок действий при возникновении чрезвычайных ситуациях на предприятии</p>	<p>3. Правила оказания первой помощи пострадавшим при несчастных случаях. 4. Порядок действий при возникновении чрезвычайных ситуациях на предприятии</p>
<p>Примерная тематика самостоятельных работ и контрольных вопросов и мероприятий: 1. Нормативно-техническая, технологическая, текстовая и графическая документации на продукцию металлургического предприятия. 2. Международные, отраслевые и прочие требования к металлургической продукции.</p>	<p>Примерная тематика самостоятельных работ и контрольных вопросов и мероприятий: 1. Технология производства металлургической продукции в целом и по переделам металлургического цикла (по заданию руководителя) 2. Технологические решения производства отдельных видов работ, методы контроля качества работ отдельных переделов и металлургической продукции в целом. 3. Структура производственной организации, ее укомплектованность кадрами, механо- и энерговооруженность, соответствие выполняемым организацией объемам и видам работ. 4. Практические знания в области организации, планирования и экономики профильного, металлургического производства 5. Нормативные основы, основные положения и методологии планирования и управления НИОКР, возникающих в связи с современными тенденциями развития техники и технологий; основные понятия в области НИОКР; основные этапы НИОКР и их характеристики;</p>	<p>Примерная тематика самостоятельных работ и контрольных вопросов и мероприятий: 1. Общая схема проведения технологического, научного исследования по теме своей ВКР. 2. Технологии формулирования рабочей гипотезы исследования и проведения НИОКР. 3. Правила применения логических законов и правил выполнения выпускной квалификационной работы.</p>
<p>Примерный перечень заданий:</p>	<p>Примерный перечень заданий: 1. Выполнить мероприятия и</p>	<p>Примерный перечень заданий:</p>

<p>1. Выполнить текстовую и графическую документацию по актуальным нормативно-техническим требованиям (по заданию руководителя).</p> <p>2. Использовать в практической деятельности пакеты прикладных программ и средства компьютерной графики для решения профессиональных задач.</p> <p>4. Выполнить индивидуальные прикладные и исследовательские проекты в профессиональной области.</p>	<p>контролировать качества работ в профильном подразделении.</p> <p>2. Выполнять чертежи деталей, оснастки и элементов конструкций в соответствии с нормативными требованиями с использованием пакетов прикладных программ;</p> <p>3. Определить основные методы, средства и содержание технологических стадий, этапов и видов работ при выполнении НИР и ОКР;</p> <p>4. Выбрать современные технологические методы и средства научного поиска и решения научно-технических задач; осуществить количественный и качественный анализ результатов НИОКР.</p>	<p>1. Поставить цель и сформулировать задачи диссертационного исследования.</p> <p>2. Определить объект и предмет исследования; обосновать актуальности выбранной темы и характеризовать современное состояние изучаемой проблемы.</p> <p>3. Охарактеризовать методологический аппарат, который предполагается использовать в ВКР.</p> <p>4. Подобрать и изучить основные литературные источники, которые будут использованы в качестве теоретической базы исследования.</p>
--	--	--

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИК

5.1. Организация практик обеспечено нормативной и текущей документацией:

1. Положение о порядке организации и проведении практик СМК-ПВД-7.5.3.-01-150-2018. Дата введения 31.05.2018, приказ 497/03. Приказы (ежегодные) – о проведении практик со списками студентов, направляемых на практику.
2. Приказы (ежегодные) – о проведении практик со списками студентов, направляемых на практику.
3. Договор о проведении практики студента.
4. Задание на практику (форма).
5. Командировочное удостоверение студента, направленного на практику (форма).
6. Контрольный лист (форма).
7. Отзыв о прохождении практики (форма).
8. Отчет о прохождении практики (форма).

Документация доступна: Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина.-Центр взаимодействия с работодателями - [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://career.urfu.ru/centre/organizacija-praktiki/> - УрФУ

5.2. Литература

5.2.1. Основная (подобрана с учетом специфики каждой образовательной траектории): ЭБС Университетская библиотека:

1. Коротич В.И. Начала металлургии. / Учебник для ВУЗов. М.: Металлургия, 2000. 240 с.

2. Шумаков Н.С., Леонтьев Л.И., Гараева О.Г. Процессы и аппараты подготовки руд к плавке. Учебное пособие. Екатеринбург: УГТУ-УПИ. 2001.-146с.
3. Metallurgy of cast iron: Textbook for universities. 3 – e ed. Revised and supplemented. / Under the editorship of Yu.S. Yushina. - M.: IKC «Academkniga», 2004-774 s. with illustrations.
4. Кудрин В.А. Теория и технология производства стали: учебник для вузов.- М.: «Мир», 2003.-528с., ил.
5. Технология выплавки электростали в дуговых печах: учебное пособие / В.Т. Луценко, В.А. Павлов, В.Ф. Мысик. Екатеринбург: ГОУ ВПО УГТУ-УПИ, 2006. -81 с.
6. Дуговая сталеплавильная печь: Методические указания к выполнению домашних заданий, курсового и дипломного проекта по специальному курсу «Электрометаллургия стали и ферросплавов» / В.Т. Луценко, В.А. Павлов, А.И. Докшицкая. Екатеринбург: ГОУ ВПО УГТУ-УПИ, 2006. -43 с.
7. Шиврин Г.Н. / Metallurgy of lead and zinc. M.: Metallurgy, 1982. 352 s.
8. Процессы и аппараты цветной металлургии: Учебник для вузов/ Набойченко С.С Агеев Н.Г., Дорошкевич А.П. и др. Екатеринбург: УрФУ, 2013. 710 с.
9. Общие принципы металлургии меди и никеля / Спитченко В.С., Жуков В.П. Екатеринбург: УГТУ-УПИ, 2009. 215 с.
10. Рафинирование меди: учебное пособие / В.П. Жуков, В.С. Спитченко, С.А. Новокрещенов и др. Екатеринбург: УрФУ, 2010 , 317 с.
11. Типовое оборудование для гидрометаллургических процессов Учебное пособие для вузов/ Набойченко С.С., Волкова Н.А., Мاستюгин С.А., Екатеринбург: УГТУ-УПИ, 2010. 450 с.
12. Арзамасов Б.Н. Материаловедение/ Б.Н. Арзамасов., В.И. Макарова, Г.Г. Мухин и др: учебник для ВТУЗов. Под общ. ред. Б.Н. Арзамасова, Г.Г. Мухина 3-е изд. перераб. и доп. М.: Машиностроение, 2001, 648 с.
13. Грачев С.В. Физическое материаловедение / С.В.Грачев, В.Р. Бараз, А.А. Богатов, В.П. Швейкин. Учебник для ВУЗов. Екатеринбург: изд-во Уральского государственного технического университета – УПИ, 2001. 534 с.
14. Фетисов Г.П. Материаловедение и технология металлов / Г.П. Фетисов, М.Г. Карпман, В.М. Матюнин и др. Учебник для ВУЗов. М.: Высшая школа, 2000. 638 с.
15. Солнцев Ю.П. Материаловедение / Ю.П. Солнцев, Е.И. Прякин. Учебник для вузов. Изд.3-е перераб. СПб.: ХИМИЗДАТ. 2004. 736 с.
16. Гольдштейн М.И. Специальные стали / М.И. Гольдштейн, С.В. Грачев, Ю.Г. Векслер. Изд. 2-е перераб. М.: МИСИС,1999. 408 с.
17. Колачев Б.А. Материаловедение и термическая обработка цветных металлов и сплавов / Б.А. Колачев ,В.И. Елагин, В.А. Ливанов. Изд. 3-е перераб. М.: МИСИС, 2001. 416 с.
18. Мальцева Л.А.Цветные металлы. Учебное пособие / Л.А. Мальцева, И.Д. Казяева, Н.В. Папина. Екатеринбург: УГТУ-УПИ, 2000. 81 с.
19. Мальцева Л.А. Материаловедение / Л.А. Мальцева, М.А. Гервасьев, А.Б. Кутьин. Екатеринбург: УГТУ-УПИ, 2007. 340 с.
20. Обработка металлов давлением/ Шевакин Ю.Ф., Чернышов В.Н., Шаталов Р.Л., Мочалов Н.А. М.:Интернет Инжиниринг, 2005. 496 с.
21. Суворов И.К. Обработка металлов давлением. 3-е изд. перераб. и доп. М.: Высшая школа, 1980. 365 с.
22. Технология процессов обработки металлов давлением / П.И. Полухин,
23. А. Хензель, В.П. Полухин и др. М.: Metallurgy, 1988. 408 с.
24. Глухов В.В. Организация прокатного производства. С.–П.: Лань, 2001. 368с.
25. Грудев А.П., Машкин Л.Ф., Ханин М.И. Технология прокатного производства. М.: Metallurgy, 1994. 651 с.
26. Прокатное производство /Полухин П.И., Федосов Н.М., Королев А.А. и др. М.: Metallurgy, 1982. 696 с.

27. Технология производства труб: Учебник для вузов /Потапов И.Н., Коликов А.П., Данченко В.Н. и др. М.: Metallurgy, 1994. 528 с.
28. Жолобов В.В., Зверев Г.И. Прессование металлов. М.: Metallurgy, 1971. 456 с.
29. Семёнов Е. И. Технология и оборудованиековки и объёмной штамповки. М.: Машиностроение, 1999. 384 с.
30. Шаров М.В. Теоретические основы литейного производства. Конспект лекций. – М.: ВИАМ, 2016. – 480 с.
31. Некрасов, Г.Б. Основы технологии литейного производства: Плавка, заливка металла, кокильное литье: учебное пособие / Г.Б. Некрасов, И.Б. Одарченко. - Минск: Вышэйшая школа, 2013. - 224 с. - ISBN 978-985-06-2365-2; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=235726>.
32. Карпенко, М.И. Литейные сплавы и технологии / М.И. Карпенко; под ред. Г.В. Малахова. - Минск Белорусская наука, 2014. - 442 с. - ISBN 978-985-08-1499-9; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=142316>.
33. Болдин, А.Н. Инженерная экология литейного производства [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.Н. Болдин, А.И. Яковлев, С.Д. Тепляков [и др.]. — Электрон. дан. — М.: Машиностроение, 2011. — 352 с. — Режим доступа:
34. Колтыгин, А.В. Литейное производство: Основы ресурсо- и энергосбережения в литейном производстве [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.В. Колтыгин, А.И. Орехова. — Электрон. дан. — М.: МИСИС, 2010. — 78 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=2060.
35. Кукуй, Д.М. Теория и технология литейного производства. В 2 ч. Ч. 1. Формовочные материалы и смеси. [Электронный ресурс]: учебник / Д.М. Кукуй, В.А. Скворцов, Н.В. Андрианов. — Электрон. дан. — Минск: Новое знание, 2011. — 384 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=2917.
36. Кукуй, Д.М. Теория и технология литейного производства. В 2 ч. Ч. 2. Технология изготовления отливок в разовых формах. [Электронный ресурс] : учебник / Д.М. Кукуй, В.А. Скворцов, Н.В. Андрианов. — Электрон. дан. — Минск: Новое знание, 2011. — 406 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=2918.
37. Чернышов, Евгений Александрович. Технология литейного производства: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению "Металлургия" / Е. А. Чернышов, А. А. Евлампиев. — Москва: Абрис: Высшая школа, 2012. — 383 с.: ил. — Библиогр.: с. 381-383 (38 назв.) .— ISBN 978-5-4372-0010-0. Всего экземпляров: 5.
38. Третьяков, Анатолий Федорович. Материаловедение и технологии обработки материалов : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлениям 150700 "Машиностроение", 151000 "Технологические машины и оборудование", специальности 151701 "Проектирование технологических машин и комплексов" / А. Ф. Третьяков, Л. В. Тарасенко. - Москва : МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2014. - 544 с. : ил. - Библиогр.: с. 543 (10 назв.). - Полочный индекс: 620.2. - Инв. №: 1170950. - Место хранения: ЧЗТЛ, КХ2. - Всего 5 экз.
39. Высокоэффективные технологии обработки : [монография] / [С. Г. Григорьев, М. А. Волосова, А. Р. Маслов и др. ; под общ. ред. С. Н. Григорьевой]. -Москва : Машиностроение, 2014. -455 с. : ил. -Библиогр.: с. 454 (6 назв.). -Авт. указаны в вып. дан. -Инв. No: 1170479. -Место хранения: КХ1. -Всего 1 экз.
40. Катаев, Рудольф Федорович. Теория и технология контактной сварки : учебное пособие для студентов [вузов], обучающихся по направлению подготовки 150700 "Машиностроение" и специалитета по направлению 150200 "Машиностроительные технологии и оборудование" / Р. Ф. Катаев, В. С. Милютин, М. Г. Близник; [науч. ред. М. П. Шалимов] ; Урал. федер. ун-т им. первого Президента России им. Б. Н. Ельцина, [Мех. машиностроит. ин-т]. - Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2015. -144 с. : ил.-Библиогр.: с. 140

- (16 назв.). -Полочный индекс: 621.79. -Инв. No: 1170686.-Место хранения: ЧЗТЛ, КХ2. -
Всего 10 экз.
41. Гладков, Эдуард Александрович. Автоматизация сварочных процессов : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению "Машиностроение" / Э. А. Гладков, В. Н. Бродягин, Р. А. Перковский. -Москва : Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2014. -421 с. : ил. -Библиогр.: с. 417-418. -Инв. No: 1170424. -Место хранения: ЧЗТЛ. -Всего 1 экз.
 42. Березовская, Вера Владимировна. Цинковые покрытия. Структура, свойства, прогнозирование эксплуатационной надежности / В. В. Березовская, И. Чижев.
 43. Saarbrücken: LAP Lambert Academic Publishing, 2015. - 130 с. : ил. Библиогр.: с. 117-128 (121 назв.). Часть текста нем. - Инв. No: 1171376, 1171377. - Место хранения: ЧЗТЛ, КХ1. -Всего 2 экз.
 44. Березовский, Александр Владимирович. Совершенствование технологии сварки высокомарганцевой стали. Причины образования дефектов в сварных соединениях. Способы их предотвращения / А. В. Березовский. - Екатеринбург : УМЦ УПИ, 2015. -91 с. : ил. - Библиогр.: с. 83 - 91 (90 назв.). - Инв. No: 1171378, 1171379. - Место хранения: ЧЗТЛ, КХ1. - Всего 2 экз.
 45. Макаров, Эдуард Леонидович. Теория свариваемости сталей и сплавов : [монография] /Э. Л. Макаров,Б. Ф. Якушин; под ред. Э. Л. Макарова. -Москва : МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2014. -488 с. : ил. -Библиогр. в конце гл. -Инв. No: 1169552. -Место хранения: ЧЗТЛ. -Всего 1 экз.
 46. Прогрессивные машиностроительные технологии, оборудование и инструменты. Advanced mechanical engineering techniques, equipment and tools : [коллективная Монография] : в 2 томах / гл. ред. А. В. Киричек. -Москва : Спектр, 2013-2014. -(Машиностроение: технологии, оборудование, кадры). -Т. 1 / А. Ю. Албагачиев, В. А. Белякова, О. И. Борискин [и др.]. -2013. -288 с. : ил. -Библиогр. в конце разд. -50-летию Юг.-Зап. гос. ун-та посвящ. -Инв. No: 1169602. -Место хранения: КХ1. -Всего 1 экз.
 47. Быковский, Олег Григорьевич. Сварка и резка цветных металлов : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров 150100 "Материаловедение и технологии материалов" / О. Г. Быковский, В. А. Фролов, В. В. Пешков. -Москва : Альфа-М : ИНФРА-М, 2014. -336 с. : ил. -(Высшая школа. Бакалавриат). -Библиогр.: с. 333-334 (37 назв.). -Полочный индекс: 621.79. -Инв. No: 1169115. -Место хранения: ЧЗТЛ, КХ2. -Всего 10 экз
 48. Быковский, Олег Григорьевич. Сварка и резка цветных металлов : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров 150100 "Материаловедение и технологии материалов" / О. Г. Быковский, В. А. Фролов, В. В. Пешков. - Москва : Альфа-М : ИНФРА-М, 2014. - 336 с. : ил. - (Высшая школа. Бакалавриат). - Библиогр.: с. 333-334 (37 назв.). - Полочный индекс: 621.79. - Инв. №: 1169115. - Всего 5 экз.
 49. Абрамов, Виталий Анатольевич. Визуальный и измерительный контроль сварных соединений. Практические рекомендации по применению : практическое пособие / В. А. Абрамов. - Москва : Спектр, 2014. - 124 с. : ил. - Библиогр.: с. 121-123 (50 назв.), библиогр. в тексте. - Инв. №: 1167971. - Место хранения: КХ1. - Всего 1 экз.
 50. Люшинский, Анатолий Владимирович. Современные технологии сварки. Инженерно-физические основы: : [учебное пособие] / А. В. Люшинский. - Долгопрудный : Интеллект, 2013. - 240 с. : ил. - Библиогр.: с. 239 (11 назв.). - Инв. №: 1168260. - Место хранения: ЧЗТЛ. - Всего 1 экз.
 51. Шатов, Александр Павлович. Сварка и ремонт металлических конструкций по противокоррозионным покрытиям : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки 150700 "Машиностроение" / А. П. Шатов, О. И. Стеклов, В. П.

- Ступников. - Москва : МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2012. - 149 с. : ил. - Библиогр.: с. 146-147 (23 назв.). - Инв. №: 1168875, 1168876, 1168877. - Место хранения: КХ1. - Всего 3 экз.
52. Щербинский, Виктор Григорьевич. Технология ультразвукового контроля сварных соединений / В. Г. Щербинский. - 3-е изд., перераб. и доп. - Санкт-Петербург : СВЕН, 2014. - 495 с. : ил. - (Методы и средства неразрушающего контроля). - Библиогр.: с. 487-489 (57 назв.). - Инв. №: 1168721. - Место хранения: КХ1. - Всего 1 экз.
53. Оборудование и основы технологии сварки металлов плавлением и давлением : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки 150700 "Машиностроение" / [Г. Г. Чернышов, Д. М. Шашин, В. И. Гирш и др.] ; под ред. Г. Г. Чернышова, Д. М. Шашина. - Санкт-Петербург : Москва : Краснодар : Лань, 2013. - 462 с. : ил. - Библиогр.: с. 455 (11 назв.). - Авт. указаны на обороте тит. л. - Инв. №: 1167346. - Место хранения: ЧЗТЛ. - Всего 1 экз.

5.4. Программное обеспечение практик

Программное обеспечение, доступное в УрФУ:

Операционные системы:

1. Microsoft Windows XP
2. Microsoft Windows Vista
3. Microsoft Windows 7
4. Microsoft Windows 8
5. Microsoft Windows Server 2003
6. Microsoft Windows Server 2008

Офисные пакеты:

1. Microsoft Office 2003
2. Microsoft Office 2007
3. Microsoft Office 2010
4. Microsoft Office 2013
5. Microsoft Office 2016

Специализированное программное обеспечение, имеющееся в различных подразделениях УрФУ:

1. ANSYS Fluent
2. HSC Chemistry
3. Solidworks
4. MathCAD
5. STATISTICA
6. Microsoft Visual Studio 2013
7. Microsoft SQL Server
8. LVMFlow

Прочее программное обеспечение:

1. Forefront Endpoint Protection Antivirus

5.5. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

- зональная научная библиотека УрФУ lib.urfu.ru
- поисковые системы www.yandex.ru, www.google.ru;
- <http://www.bibliotekar.ru/spravochnik-181-enciklopedia-tehniki/index.htm> - строительная энциклопедия.
- электронная библиотека: eLIBRARY.
- база патентов РФ: fips.ru.

6. Материально-техническое обеспечение практик

Учебные занятия проводятся в специализированных аудиториях Института новых материалов и технологий. Аудитории института материаловедения и металлургии оснащены необходимым специализированным оборудованием: проекторы и экраны, широкоформатные дисплеи, документ-камеры, электронные интерактивные доски и планшеты, системы озвучивания. Компьютерные классы кафедр ИНМТ могут использоваться при выполнении студентами расчётных и контрольных работ.

Компьютерные классы кафедр для проведения практических занятий оборудованы современной компьютерной техникой и лицензионным программным обеспечением, электронными интерактивными досками и планшетами.

7. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ В ПРОГРАММЕ ПРАКТИК

Номер листа изменений	Номер протокола заседания проектной группы	Дата заседания проектной группы	Всего листов в документе	Подпись руководителя проектной группы