

Министерство науки и высшего образования 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

« 4 » февраля 2020 г.

## ПРОГРАММА ПРАКТИК

Екатеринбург, 2020

Перечень сведений о рабочей программе	Учетные данные
Образовательная программа Металлургия	Код ОП 22.03.02/33.02
Траектория образовательной программы (ТОП)	
Направление подготовки Металлургия	Код направления и уровня подготовки 22.03.02
Уровень подготовки высшее образование – бакалавриат	

Программа составлена авторами:

№ п/п	ФИО	Ученая степень, ученое звание	Должность	Кафедра
1	Непряхин Сергей Олегович	К.т.н.	Доцент	Обработка металлов давлением

**Рекомендовано учебно-методическим советом Института новых материалов и технологий**

Протокол № 2-01 от 23.01.2020г.

**Согласовано:**

Дирекция образовательных программ



Р.Х. Токарева

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРАКТИК

## 1.1. Аннотация содержания практик

В ходе обучения студенты проходят четыре практики:

Учебная практика, ознакомительная:

В ходе учебной ознакомительной практики происходит детальное знакомство студентов с предприятием или организацией, связанными с будущей профессиональной деятельностью, со структурой металлургического предприятия: с основными и вспомогательными цехами (отделами) предприятия, с техническим оснащением металлургических предприятий. Результатом практики является обобщение собранного материала и выполнение отчета.

Учебная практика, научно-исследовательская работа:

В ходе научно-исследовательской учебной практики формируется способность к самостоятельному выполнению научно-исследовательской работы, постановке и решению опытно-экспериментальных задач, связанных с профессиональной деятельностью, обработке полученных научных результатов и их анализу, оформлению научных статей и презентаций под руководством преподавателей.

Производственная практика, технологическая:

В ходе производственной технологической практики студенты изучают технологические процессы и оборудование металлургических предприятий, приемы и принципы выполнения операций; получают знания об организации работы подразделений предприятия, условиях оплаты труда, о системе контроля качества, требованиях промышленной безопасности. Приобретают опыт применения теоретических знаний в процессе самостоятельного выполнения профессиональной деятельности и трудовых функций, предусмотренных программой в соответствии с профессиональными стандартами.

Производственная практика, преддипломная:

В ходе производственной преддипломной практики студенты закрепляют и углубляют теоретические и практические результаты обучения, проводят исследования и используют их для выполнения выпускной квалификационной работы по заданной тематике.

## 1.2 Структура и объем практик

Таблица 1.

### Очная форма обучения

№ п/п	Вид практики	Номер учебного семестра	Объем практики	
			в неделях	в з.е.
1	Учебная практика, ознакомительная	4	2	3
2	Учебная практика, научно-исследовательская работа	7-8	5	7
3	Производственная практика, технологическая	6	5	7
4	Производственная практика, преддипломная	8	2	3
Итого			14	20

### Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Вид практики	Номер учебного семестра	Объем практики	
			в неделях	в з.е.
1	Учебная практика, ознакомительная	6	2	3
2	Учебная практика, научно-исследовательская работа	9-10	5	7

3	Производственная практика, технологическая	8	5	7
4	Производственная практика, преддипломная	10	2	3
Итого			14	20

### Заочная форма обучения

№ п/п	Вид практики	Номер учебного семестра	Объем практики	
			в неделях	в з.е.
1	Учебная практика, ознакомительная	6	2	3
2	Учебная практика, научно-исследовательская работа	9-10	5	7
3	Производственная практика, технологическая	8	5	7
4	Производственная практика, преддипломная	10	2	3
Итого			14	20

### 1.3. Базы практик, форма проведения практик

№ п/п	Вид практики	Форма проведения практики	Способ проведения практики, база практики
1	Учебная практика	Практика ознакомительная	Стационарная, выездная. Проводится на территории металлургических и машиностроительных заводов и компаний. Студенты знакомятся с организацией металлургического (машиностроительного) предприятия; с основными производственными цехами предприятий; с основными технологическими схемами производства продукции. Практика осуществляется на основе договоров с предприятием.
2	Учебная практика	Научно-исследовательская работа	Стационарная. Проводится на территории подразделений университета. Студенты знакомятся с основами планирования и проведения научных исследований, проведения экспериментов и анализа его результатов. Оформление отчетов по выполненной работе.
3	Производственная практика	Технологическая практика	Стационарная, выездная. Студенты приобретают опыт в решении инженерных задач на рабочем месте, изучают организацию и автоматизацию производства. Изучают схему расположения оборудования в цехе, а

			также конкретную технологическую схему производства. Практика осуществляется на основе договоров с предприятием.
4	Производственная практика	Преддипломная практика	Стационарная, выездная. Студенты изучают технологическую схему производства и конкретное оборудование для получения заданной продукции (в соответствии с заданием на практику), кроме того готовят материалы для выпускной квалификационной работы. Руководителем практики является руководитель ВКР.

#### 1.4. Процедура организации практик

Порядок планирования, организации и проведения практик, структура и форма документов по организации практик и их аттестации сформулированы в утвержденном в УрФУ приказом ректора от 31.05.2018 г. №497/03 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 студента следующих результатов освоения ОП:

№ п/п	Вид практики	Результаты обучения
1	Учебная практика (ознакомительная)	<p>УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;</p> <p>УК-2 - Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;</p> <p>УК-4 - Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах);</p> <p>УК-5 - Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах;</p> <p>ОПК-1 - Способен формулировать и решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя фундаментальные знания основных закономерностей развития природы, человека и общества.</p> <p>ОПК-2 - Способен формализовывать и решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, используя методы моделирования и математического анализа;</p> <p>ОПК-3 - Способен проводить исследования и изыскания для решения прикладных инженерных задач относящихся к профессиональной деятельности, включая проведение измерений, планирование и постановку экспериментов, интерпретацию полученных результатов.</p>

2	Учебная практика (научно-исследовательская работа)	<p>УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;</p> <p>УК-2 - Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;</p> <p>УК-3 - Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде;</p> <p>УК-9 - Способен выполнять поиск, обработку, передачу и хранение информации в цифровой форме с использованием современных технических средств, коммуникационных сервисов и профессиональных баз данных с учетом требований информационной безопасности в рамках действующего законодательства;</p> <p>ОПК-1 - Способен формулировать и решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя фундаментальные знания основных закономерностей развития природы, человека и общества;</p> <p>ОПК-2 - Способен формализовывать и решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, используя методы моделирования и математического анализа;</p> <p>ОПК-3 - Способен проводить исследования и изыскания для решения прикладных инженерных задач относящихся к профессиональной деятельности, включая проведение измерений, планирование и постановку экспериментов, интерпретацию полученных результатов;</p> <p>ПК-5 - Способен выполнять отдельные этапы научно-исследовательских и экспериментальных работ в области металлургии черных металлов;</p> <p>ПК-9 - Способен на основе анализа технологических процессов производства цветных металлов разрабатывать предложения и рекомендации по их совершенствованию;</p> <p>ПК-18 - Способен выполнять отдельные этапы научно-исследовательских и экспериментальных работ при осуществлении пирометаллургических процессов в процессе получения и обработки черных и цветных металлов;</p> <p>ПК-26 - Способен собирать и представлять научно-техническую и служебную информацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры;</p> <p>ПК-34 - Способен выполнять отдельные этапы научно-исследовательских и экспериментальных работ в области материалов и процессов обработки металлов давлением;</p> <p>ПК-35 - Способен анализировать, подготавливать, моделировать и проводить эксперименты на оборудовании с использованием необходимых методик и обрабатывать их результаты;</p> <p>ПК-39 - Способен анализировать, разрабатывать и использовать научно-техническую и деловую документацию в соответствии с правилами документооборота.</p>
3	Производственная практика (технологическая)	<p>УК-9 - Способен выполнять поиск, обработку, передачу и хранение информации в цифровой форме с использованием современных технических средств, коммуникационных сервисов и профессиональных баз данных с учетом требований информационной безопасности в рамках действующего законодательства;</p> <p>УК-3 - Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде;</p>

		<p>ОПК-4 - Способен разрабатывать элементы технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных ограничений;</p> <p>ОПК-5 - Способен разрабатывать, оформлять и использовать техническую проектную и эксплуатационную документацию в соответствии с требованиями действующих нормативных документов;</p> <p>ПК-1 - Способен осуществлять технологические процессы по получению черных металлов, оценивать риски и определять меры по обеспечению их безопасности;</p> <p>ПК-4 - Способен разрабатывать рекомендации по предупреждению и устранению дефектности продукции;</p> <p>ПК-7 - Способен выполнять расчеты оборудования и технологические расчеты процессов получения черных металлов;</p> <p>ПК-11 - Способен выполнять расчеты материальных потоков по отдельным операциям и всему производству в целом;</p> <p>ПК-13 - Способен организовать процессы вспомогательных и основных операций при пирометаллургическом производстве цветных металлов;</p> <p>ПК-14 - Способен организовать выполнение вспомогательных и основных операций гидрометаллургического производства цветных металлов;</p> <p>ПК-15 - Способен осуществлять теплотехническое сопровождение основных и вспомогательных операций при производстве и обработке черных и цветных металлов;</p> <p>ПК-20 - Способен осуществлять выбор элементов систем автоматического регулирования и разрабатывать средства автоматизации несложных технологических процессов в металлургии;</p> <p>ПК-23 - Способен анализировать дефекты и несоответствия продукции литейного производства, высокотемпературных соединений, покрытий, описывать причины их появления и меры предупреждения;</p> <p>ПК-27 - Способен выполнять прочностные расчеты оборудования и технологические расчеты процессов обработки металлов давлением;</p> <p>ПК-28 - Способен определять мероприятия необходимые для выполнения основных и вспомогательных операций по производству металлоизделий методами обработки металлов давлением;</p> <p>ПК-33 - Способен выявлять причины и разрабатывать рекомендации по предупреждению и устранению брака изделий, получаемых методами обработки металлов давлением;</p> <p>ПК-37 - Способен осуществлять технологический процесс в соответствии с нормами охраны труда и экологии;</p> <p>ПК-38 - Способен осуществлять контроль качества по стандартным методикам на всех этапах производства, выявлять и анализировать причины брака</p>
4	Производственная практика (преддипломная)	<p>ОПК-6 - Способен выполнять настройку технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности по имеющейся технической документации;</p> <p>ОПК-7 - Способен эксплуатировать технологическое оборудование, выполнять технологические операции, контролировать количественные и качественные показатели получаемой продукции, показатели энерго- и ресурсоэффективности производственного</p>

		<p>цикла и продукта, осуществлять метрологическое обеспечение производственной деятельности;</p> <p>УК-7 - Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;</p> <p>УК-8 - Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций;</p> <p>УК-6 - Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни;</p> <p>ПК-2 - Способен разрабатывать технологические процессы получения черных металлов и осуществлять контроль их выполнения;</p> <p>ПК-3 - Способен осуществлять и обосновывать выбор оборудования для реализации технологических процессов получения черных металлов, осуществлять его эксплуатацию;</p> <p>ПК-6 - Способен определять технико-экономические показатели процессов получения черных металлов;</p> <p>ПК-8 - Способен на основе анализа технологических процессов черной металлургии разрабатывать предложения и рекомендации по их совершенствованию;</p> <p>ПК-10 - Способен разрабатывать типовые технологические процессы по производству цветных металлов и осуществлять контроль их выполнения;</p> <p>ПК-12 - Способен выбирать основное и вспомогательное технологическое оборудование для производства цветных металлов;</p> <p>ПК-16 - Способен на основе анализа теплотехнических процессов разрабатывать предложения и рекомендации по их совершенствованию;</p> <p>ПК-17 - Способен определять технико-экономические показатели теплотехнических процессов при производстве и обработке черных и цветных металлов;</p> <p>ПК-19 - Способен выполнять теплотехнические расчеты и проектирование элементов металлургических печей и иного теплотехнического оборудования;</p> <p>ПК-21 - Способен осуществлять и обосновывать выбор и эксплуатацию оборудования для реализации процессов по очистке и обезвреживанию технологических выбросов при производстве и обработке черных и цветных металлов</p> <p>ПК-22 – Способен разрабатывать технологические процессы в области литейного производства, высокотемпературных соединений, покрытий, анализировать области применения технологий с учетом их ограничений;</p> <p>ПК-24 - Способен описывать области применения и проводить выбор оборудования, материалов на основе анализа технологического цикла получения продукции литейного производства, высокотемпературных соединений, покрытий;</p> <p>ПК-25 - Способен описывать принципы рационального природопользования и охраны здоровья, защиты окружающей среды, оценивать риски и меры обеспечения промышленной безопасности в области литейного производства, высокотемпературных соединений, покрытий;</p> <p>ПК-29 - Способен на основе анализа технологических процессов</p>
--	--	---



	<p>обработки металлов давлением разрабатывать предложения и рекомендации по их совершенствованию;</p> <p>ПК-30 - Способен разрабатывать технологические процессы по обработке металлов давлением и осуществлять контроль их выполнения;</p> <p>ПК-31 - Способен определять технико-экономические показатели выпуска металлоизделий, получаемых методами обработки металлов давлением;</p> <p>ПК-32 - Способен осуществлять и обосновывать выбор оборудования для реализации технологических процессов по обработке металлов давлением, осуществлять его эксплуатацию</p> <p>ПК-36 - Способен эксплуатировать, наладивать и испытывать оборудование, проводить механизацию и автоматизацию действующего оборудования, внедрять в производство новую технику и технологии на основе экономического анализа и требований промышленной безопасности</p> <p>ПК-38 - Способен осуществлять контроль качества по стандартным методикам на всех этапах производства, выявлять и анализировать причины брака;</p> <p>ПК-М – Способность к приобретению новых, расширению и углублению полученных ранее знаний, умений и компетенций в различных областях жизнедеятельности, необходимых для успешной реализации в сфере профессиональной деятельности, в том числе на стыке разных направлений деятельности и областей наук.</p>
--	---

## 2. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИК

Таблица 3.

№ п/п	Вид практики	Этапы (разделы) Практики	Содержание учебных, практических, самостоятельных работ
1	Учебная практика (ознакомительная)	1. Подготовительный	Постановка задач выполнения практики, составление индивидуального задания. Проведение инструктажа по охране труда.
		2. Основной этап	Знакомство со структурой предприятия, состав его цехов, основные технологические схемы производства, основное оборудование.
		3. Подготовка отчета	Оформление отчета. В отчете описывается структура предприятия, основная выпускаемая продукция, политика в области качества, охраны окружающей среды и труда.
2	Учебная практика (научно-исследовательская работа)	1. Подготовительный	Получение индивидуального задания. Изучение методики, оборудования, программных средств для проведения исследований/моделирования. Проведение инструктажа по охране труда
		2. Основной этап	Постановка и проведения исследований/моделирования.

		3. Подготовка отчета	Анализ полученных результатов. Оформление отчета
3	Производственная практика (технологическая)	1.Подготовительный (ознакомительный)	Получение индивидуального задания. Изучение структуры предприятия. Проведение инструктажа по охране труда
		2. Основной этап	Изучение основного и вспомогательного оборудования цехов и технологических схем производства в них
		3. Подготовка отчета	Анализ полученных результатов. Оформление отчета.
4	Производственная практика (преддипломная)	1.Подготовительный (ознакомительный)	Составление индивидуального плана прохождения практики (совместно с руководителем ВКР). Инструктаж по промышленной безопасности.
		2. Основной этап	Анализ технологии и оборудования для производства конкретных видов продукции. Сбор данных для выполнения основных разделов ВКР.
		3. Подготовка отчета	Анализ полученных результатов. Оформление отчета.

### 3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИК

#### Литература

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. Металлургия чугуна: Учебник для вузов. 3 – е изд. Перераб. и доп./Под. Ред.Ю.С.Юсфина.- М.: ИКЦ «Академкнига», 2004-774 с. ил.
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. / Металлургия свинца и цинка. М.: Металлургия, 1982. 352 с.
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 металловедение / 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. Пряхин. 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. Металловедение 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, А. Хензель, В.П. Полухин и др. М.: Металлургия, 1988. 408 с.
23. Глухов В.В. Организация прокатного производства. С.–П.: Лань, 2001. 368с.
24. Грудев А.П., Машкин Л.Ф., Ханин М.И. Технология прокатного производства. М.: Металлургия, 1994. 651 с.
25. Прокатное производство /Полухин П.И., Федосов Н.М., Королев А.А. и др. М.: Металлургия, 1982. 696 с.
26. Технология производства труб: Учебник для вузов /Потапов И.Н., Коликов А.П., Данченко В.Н. и др. М.: Металлургия, 1994. 528 с.
27. Жолобов В.В., Зверев Г.И. Прессование металлов. М.: Металлургия, 1971. 456 с.
28. Семёнов Е. И. Технология и оборудование ковки и объёмной штамповки. М.: Машиностроение, 1999. 384 с.
29. Шаров М.В. Теоретические основы литейного производства. Конспект лекций. – М.: ВИАМ, 2016. – 480 с.
30. 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>.
31. 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>.
32. 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.
33. 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](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=2060).

34. 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](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=2917).
35. 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](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=2918).
36. 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.
37. 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.
38. Высокоэффективные технологии обработки : [монография] / [С. Г. Григорьев, М. А. Волосова, А. Р. Маслов и др. ; под общ. ред. С. Н. Григорьева]. -Москва : Машиностроение, 2014. -455 с. : ил. -Библиогр.: с. 454 (6 назв.). -Авт. указаны в вып. дан. -Инв. Но: 1170479. -Место хранения: КХ1. -Всего 1 экз.
39. 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.

#### **Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:**

1. Государственная публичная научно-техническая библиотека: <http://www.gpntb.ru>;
2. Библиотека Ур-ФУ: <http://lib.urfu.ru>;
3. Научная электронная библиотека <http://www.eLIBRARY.ru/>

#### **Электронные образовательные ресурсы**

Не используются

#### **Материалы для лиц с ОВЗ**

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

## **4. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИК**

Организация практик обеспечена 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

Учебные занятия по учебным практикам 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 научно-исследовательских работ.

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

Производственные практики проводятся на предприятиях, с которыми заключены договоры на прохождение практик, обеспеченных необходимым техническим оснащением и оборудованием, позволяющим выполнить все задания по практикам и достигнуть запланированных результатов обучения по практикам.

## **5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРАКТИКАМ**

### **Учебная практика**

#### **Примерный перечень контрольных вопросов по охране труда:**

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.
3. Правила оказания первой помощи пострадавшим при несчастных случаях.
4. Порядок действий при возникновении чрезвычайных ситуаций на предприятии.

#### **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.
3. Нормативные основы, основные положения и методологии планирования и управления НИР, возникающих в связи с современными тенденциями развития техники и технологий; основные понятия в области НИР; основные этапы НИР и их характеристики; Общая схема проведения технологического, научного исследования по теме своей ВКР.
4. Технологии формулирования рабочей гипотезы исследования и проведения НИР.

#### **Примерный перечень заданий:**

1. Выполнить текстовую и графической документацию по актуальные нормативны-

технические требования (по заданию руководителя).

2. Использовать в практической деятельности пакеты прикладных программ и средства компьютерной графики для решения профессиональных задач.
4. Выполнить индивидуальные прикладные и исследовательские проекты в профессиональной области.
5. Определить основные методы, средства и содержание технологических стадий, этапов и видов работ при выполнении НИР;
6. Выбрать современные технологические методы и средства научного поиска и решения научно-технических задач; осуществить количественный и качественный анализ результатов НИР.

## **Производственная практика**

### **Примерный перечень контрольных вопросов по охране труда:**

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.
3. Правила оказания первой помощи пострадавшим при несчастных случаях.
4. Порядок действий при возникновении чрезвычайных ситуаций на предприятии.

### **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. Правила применения логических законов и правил выполнения выпускной квалификационной работы.

### **Примерный перечень заданий:**

1. Выполнить мероприятия и контролировать качества работ в профильном подразделении.
2. Выполнять чертежи деталей, оснастки и элементов конструкций в соответствии с нормативными требованиями с использованием пакетов прикладных программ;
3. Поставить цель и сформулировать задачи диссертационного исследования.
4. Определить объект и предмет исследования; обосновать актуальности выбранной темы и характеризовать современное состояние изучаемой проблемы.
5. Охарактеризовать методологический аппарат, который предполагается использовать в ВКР.
6. Подобрать и изучить основные литературные источники, которые будут использованы в качестве теоретической базы исследования.