

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
Директор по образовательной деятельности
_____ С.Т.Князев
«__» _____ 20... г.

ПРОГРАММА ПРАКТИК

22.04.02/33.13

Перечень сведений о рабочей программе практик	Учетные данные
Образовательная программа 1. Информационные системы и цифровые технологии в металлургии	Код ОП 1. 22.04.02/33.13
Направление подготовки 1. Металлургия	Код направления и уровня подготовки 1. 22.04.02

Программа практик составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Шварц Данил Леонидович	доктор технических наук, доцент	Заведующий кафедрой	обработки металлов давлением

Согласовано:

Управление образовательных программ

Р.Х. Токарева

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРАКТИК

1.1. Аннотация программы практик

Практика включает в себя несколько видов и типов практики: учебная практика, технологическая; производственная практика: технологическая; преддипломная; научно-исследовательская работа. Цель учебной практики познакомить студентов с существующими научными или производственными проблемами и алгоритмами их решения, с предприятием или организацией в целом, со структурой предприятия, с основными и вспомогательными цехами (отделами) предприятия, с техническим оснащением, политикой в области экологии и менеджмента качества. Результатом практики является сбор материалов для проведения дальнейших научно-исследовательских работ, а также технологических расчетов и расчетов оборудования. В ходе производственной практики студенты изучают технологические процессы и оборудование цехов, приемы и принципы выполнения операций; получают знания об организации работы подразделений предприятия, о системе контроля качества, требований промышленной безопасности. Приобретают опыт применения теоретических знаний в процессе самостоятельного выполнения профессиональной деятельности и трудовых функций, предусмотренных программой в соответствии с профессиональными стандартами. В ходе научно-исследовательской 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. В ходе преддипломной практики студенты закрепляют и углубляют теоретические и практические результаты обучения, проводят исследования и окончательные расчеты, которые используют для выполнения выпускной квалификационной работы по заданной тематике.

1.2. Структура практик, их сроки и продолжительность

Таблица 1.

№ п/п	Виды и типы практик	Объем практик	
		в неделях	в з.е.
1.	Учебная практика		
1.1	Учебная практика, технологическая	2	3
2.	Производственная практика		
2.1	Производственная практика, научно-исследовательская работа	20	30
2.2	Производственная практика, преддипломная	2	3
2.3	Производственная практика, технологическая	4	6
	Итого:	28	42

1.3. Базы практик, форма проведения практик

Таблица 2.

22.04.02/33.13 Информационные системы и цифровые технологии в металлургии

№ п/п	Виды и типы практик	Форма проведения практики	Базы практики
1.	Учебная практика		
1.1	Учебная практика, технологическая	Путем чередования, дискретно	Практика проводится на основе договора(ов) в организации(ях), осуществляющей(щих) деятельность по профилю образовательной программы.
2.	Производственная практика		
2.1	Производственная практика, научно-исследовательская работа	Путем чередования, дискретно	Практика проводится на основе договора(ов) в организации(ях), осуществляющей(щих) деятельность по профилю образовательной программы. Практика проводится в структурных подразделениях университета.
2.2	Производственная практика, преддипломная	Путем чередования, дискретно	Практика проводится на основе договора(ов) в организации(ях), осуществляющей(щих) деятельность по профилю образовательной программы.
2.3	Производственная практика, технологическая	Путем чередования, дискретно	Практика проводится на основе договора(ов) в организации(ях), осуществляющей(щих) деятельность по профилю образовательной программы.

1.4. Процедура организации практик

Порядок планирования, организации и проведения практик, структура и форма документов по организации практик и их аттестации регулируется отдельным положением.

1.5. Перечень планируемых к формированию в процессе прохождения практик результатов освоения образовательной программы – компетенций

В результате освоения программ практик у обучающихся будут сформированы следующие компетенции:

Таблица 3.

22.04.02/33.13 Информационные системы и цифровые технологии в металлургии

№ п/п	Виды и типы практик	Компетенции
1.	Учебная практика	
1.1	Учебная практика, технологическая	ОПК-4 Способен разрабатывать технические объекты, системы и технологические процессы в своей профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических, социальных ограничений ПК-11 Способен проводить экспериментальную проверку работоспособности программных компонентов систем искусственного интеллекта по обеспечению требуемых критериев эффективности и качества их функционирования
2.	Производственная практика	
2.1	Производственная практика, научно-исследовательская работа	ОПК-1 Способен формулировать и решать научно-исследовательские, технические, организационно-экономические и комплексные задачи, применяя фундаментальные знания ОПК-2 Способен самостоятельно ставить, формализовывать и решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, используя методы моделирования и математического анализа ОПК-3 Способен планировать и проводить комплексные исследования и изыскания для решения инженерных задач относящихся к профессиональной деятельности, включая проведение измерений, планирование и постановку экспериментов, интерпретацию полученных результатов ПК-3 Способен выбирать материал для изготовления изделий методами обработки давлением, прогнозировать его физико-механические свойства на основе физического и компьютерного моделирования

		<p>ПК-5 Способен моделировать технологические процессы обработки металлов давлением с применением специальных программных продуктов</p> <p>ПК-10 Способен разрабатывать и исследовать архитектуру систем искусственного интеллекта для различных предметных областей на основе комплексов методов и инструментальных средств систем искусственного интеллекта</p> <p>ПК-11 Способен проводить экспериментальную проверку работоспособности программных компонентов систем искусственного интеллекта по обеспечению требуемых критериев эффективности и качества их функционирования</p> <p>ПК-12 - Способен разрабатывать алгоритмы и программные средства с применением инструментальных сред, программно-технических платформ для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта</p>
2.2	Производственная практика, преддипломная	<p>ОПК-4 Способен разрабатывать технические объекты, системы и технологические процессы в своей профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических, социальных ограничений</p> <p>ОПК-7 Способен планировать и управлять жизненным циклом инженерных продуктов и технических объектов, включая стадии замысла, анализа требований, проектирования, изготовления, эксплуатации, поддержки, модернизации, замены и утилизации</p> <p>ПК-7 Способен оценивать эффективность внедрения новых технологических процессов ОМД и при необходимости их корректировать</p> <p>ПК-14 Способен выполнять проекты по созданию, внедрению и использованию приложений искусственного интеллекта</p>
2.3	Производственная практика, технологическая	<p>ОПК-4 Способен разрабатывать технические объекты, системы и технологические процессы в своей профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических, социальных ограничений</p> <p>ОПК-5 Способен планировать, организовывать и контролировать работы по созданию, установке и модернизации технологического оборудования и технологических процессов в сфере своей профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-6 Способен планировать и организовать работы по эксплуатации технологического оборудования и</p>

		<p>обеспечению технологических процессов в сфере своей профессиональной деятельности с учетом энерго- и ресурсоэффективности производственного цикла и продукта</p> <p>ПК-8 Способен определять мероприятия по повышению производительности труда и качества продукции на основе анализа технологического процесса ОМД с использованием систем непрерывного сбора информации</p> <p>ПК-12 - Способен разрабатывать алгоритмы и программные средства с применением инструментальных сред, программно-технических платформ для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта</p> <p>ПК-13 Способен диагностировать и анализировать надежность оборудования металлургического производства</p> <p>ПК-14 Способен выполнять проекты по созданию, внедрению и использованию приложений искусственного интеллекта</p>
--	--	---

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИК

Таблица 4.

22.04.02/33.13 Информационные системы и цифровые технологии в металлургии

№ п/п	Виды и типы практик	Перечень видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, выполняемых в период прохождения практик
1.	Учебная практика	
1.1	Учебная практика, технологическая	<p>Научно-исследовательский тип</p> <p>Профессиональные задачи: – поиск, анализ, синтез и представление информации по материалам и процессам</p>
2.	Производственная практика	
2.1	Производственная практика, научно-исследовательская работа	<p>Научно-исследовательский тип</p> <p>Профессиональные задачи:</p>

		<p>– выполнение исследований материалов и процессов пластической обработки металлов и сплавов давлением</p> <p>Научно-исследовательский тип Профессиональные задачи: – поиск, анализ, синтез и представление информации по материалам и процессам</p> <p>Технологический тип Профессиональные задачи: – разработка технологических процессов производства изделий методами обработки металлов давлением на основе нормативной технической и технологической документации;</p>
2.2	Производственная практика, преддипломная	<p>Организационно-управленческий тип Профессиональные задачи: – оценка эффективности использования ресурсов и управления на предприятии по производству изделий методами обработки металлов давлением;</p>
2.3	Производственная практика, технологическая	<p>Организационно-управленческий тип Профессиональные задачи: – организация работ по разработке и совершенствованию технологии процессов обработки металлов давлением</p> <p>Научно-исследовательский тип Профессиональные задачи: – поиск, анализ, синтез и представление информации по материалам и процессам</p>

3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИК

22.04.02/33.13 Информационные системы и цифровые технологии в металлургии

Электронные ресурсы (издания)

Учебная практика

1. Гарбер, Э., Э.; Теория прокатки: учебник для студентов вузов : учебник.; Череповецкий государственный университет (ЧГУ)|Теплотехник, Череповец, Москва; 2013; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=434761> (Электронное издание)
2. Сидельников, С. Б.; Технология прокатки : учебник.; Сибирский федеральный университет (СФУ), Красноярск; 2016; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=497530> (Электронное издание)
3. Логинов, Ю. Н.; Прессование как метод интенсивной деформации металлов и сплавов : учебное пособие.; Издательство Уральского университета, Екатеринбург; 2016; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=690124> (Электронное издание)
4. Бражук, А. И.; Сетевые средства Linux : курс лекций.; Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», Москва; 2016; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428794> (Электронное издание)
5. Курячий, Г. В.; Операционная система Linux: курс лекций : учебное пособие.; ДМК Пресс, Москва; 2019; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=686738> (Электронное издание)
6. Гончарук, С. В.; Администрирование ОС Linux; Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», Москва; 2016; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429014> (Электронное издание)

Производственная практика

1. Гарбер, Э., Э.; Теория прокатки: учебник для студентов вузов : учебник.; Череповецкий государственный университет (ЧГУ)|Теплотехник, Череповец, Москва; 2013; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=434761> (Электронное издание)
2. Сидельников, С. Б.; Технология прокатки : учебник.; Сибирский федеральный университет (СФУ), Красноярск; 2016; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=497530> (Электронное издание)
3. Логинов, Ю. Н.; Прессование как метод интенсивной деформации металлов и сплавов : учебное пособие.; Издательство Уральского университета, Екатеринбург; 2016; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=690124> (Электронное издание)
4. Константинов, , И. Л.; Технологияковки : учебник.; Сибирский федеральный университет, Красноярск; 2020; <http://www.iprbookshop.ru/100133.html> (Электронное издание)
5. Шелудько, В. М.; Язык программирования высокого уровня Python: функции, структуры данных, дополнительные модули : учебное пособие.; Южный федеральный университет, Ростов-на-Дону, Таганрог; 2017; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500060> (Электронное издание)
6. Шелудько, В. М.; Основы программирования на языке высокого уровня Python : учебное пособие.; Южный федеральный университет, Ростов-на-Дону, Таганрог; 2017; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500056> (Электронное издание)
7. Лимановская, О. В.; Основы машинного обучения : учебное пособие.; Издательство Уральского университета, Екатеринбург; 2020; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=699059> (Электронное издание)
8. Неделько, , В. М.; Основы статистических методов машинного обучения : учебное пособие.; Новосибирский государственный технический университет, Новосибирск; 2010; <http://www.iprbookshop.ru/45418.html> (Электронное издание)
9. ; Теория и практика машинного обучения : учебное пособие.; Ульяновский государственный технический университет, Ульяновск; 2017; <http://www.iprbookshop.ru/106120.html> (Электронное издание)
10. Пролубников, А. В.; Математические методы распознавания образов : учебное пособие.; Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского (ОмГУ), Омск; 2020; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=614061> (Электронное издание)
11. Волкова, , М. А.; Методы обработки и распознавания изображений : учебно-методическое пособие по лабораторному практикуму.; Университет ИТМО, Санкт-Петербург; 2016; <http://www.iprbookshop.ru/67286.html> (Электронное издание)

Печатные издания

Учебная практика

1. Фуско, Фуско Дж., Иванов, В.; Linux. Руководство программиста; Питер, Москва ; Санкт-Петербург ; Нижний Новгород [и др.]; 2011 (1 экз.)
2. Немец, Немец Э., Снайдер, Снайдер Г., Хейн, Хейн Т., Мак-Гинли, Мак-Гинли Л., Вэйли, Вэйли Б., Волкова, Я. П., Иваненко, Д. Я., Корниенко, Ю. И., Артеменко, Ю. И.; Руководство администратора LINUX; Вильямс, Москва ; Санкт-Петербург ; Киев; 2007 (2 экз.)
3. Курячий, Г. В., Маслинский, К. А.; Операционная система Linux : курс лекций : учеб. пособие.; ДМК Пресс : ALT Linux, Москва; 2010 (1 экз.)
4. Колисниченко, Д. Н.; Linux. От новичка к профессионалу; БХВ-Петербург, Санкт-Петербург; 2010 (1 экз.)
5. Адельштайн, Любанович, Любанович Б., Одночко, А.; Системное администрирование в Linux; Питер, Москва ; Санкт-Петербург ; Нижний Новгород [и др.]; 2010 (1 экз.)
6. Мэтью, Мэтью Н., Ричард, Ричард С., Коротяева, Коротяева Т.; Основы программирования в Linux; БХВ-Петербург, Санкт-Петербург; 2009 (2 экз.)
7. Лав, Лав Р.; Linux. Системное программирование; Питер, Санкт-Петербург [и др.]; 2008 (4 экз.)
8. Грудев, А. П.; Технология прокатного производства : Учеб. для вузов.; Артбизнес-центр;Металлургия, Москва; 1994 (19 экз.)
9. Суворов, И. К.; Обработка металлов давлением : учебник для металлург. специальностей вузов.; Высшая школа, Москва; 1980 (49 экз.)
10. Бурдуковский, В. Г., Инатович, Ю. В.; Технология процессовковки : учебное пособие для студентов вуза, обучающихся по направлению подготовки 22.03.02, 22.04.02 -Металлургия.; Издательство Уральского университета, Екатеринбург; 2022 (5 экз.)

Производственная практика

1. Смирнов, В. К., Шилов, В. А., Инатович, Ю. В.; Калибровка прокатных валков : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению "Металлургия".; Теплотехник, Москва; 2010 (99 экз.)
2. Литовченко, Н. В.; Калибровка профилей и прокатных валков; Metallurgizdat, Москва; 1990 (5 экз.)
3. Константинов, И. Л.; Технологияковки и горячей объемной штамповки : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению "Металлургия".; ИНФРА-М, Москва; 2014 (5 экз.)
4. Любанович, Б., Зазноба, Е.; Простой Python. Современный стиль программирования; Питер, Санкт-Петербург; 2017 (1 экз.)
5. Доусон, М., Порицкий, В.; Програмируем на Python; Питер, Москва; 2015 (1 экз.)
6. Ефимова, М. Р., М. Р.; Общая теория статистики : учебник для студентов вузов, обучение по специальностям: финансовый, банковский, производственный менеджмент, бух. учет и аудит, междунар. экон. отношения.; ИНФРА-М, Москва; 2000 (1 экз.)
7. , Колмогоров, Ю. Н.; Применение искусственных нейронных сетей в материаловедении : учебное пособие для студентов вуза, обучающихся по направлениям подготовки 09.03.01 - Информатика и вычислительная техника, 09.04.02 - Информационные системы и технологии.; Издательство Уральского университета, Екатеринбург; 2021 (5 экз.)
8. Шапиро, Шапиро Л., Стокман, Стокман Дж., Богуславский, А. А., Соколов, С. М.; Компьютерное зрение : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Прикладная информатика (в обл.)".; БИНОМ. Лаборатория знаний, Москва; 2006 (3 экз.)
9. Форсайт, Форсайт Д., Понс, Понс Ж., Назаренко, А. В., Дорошенко, И. Ю.; Компьютерное зрение. Современный подход; Вильямс, Москва ; СПб. ; Киев; 2004 (2 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

Учебная практика

Производственная практика

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.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Учебная практика

Производственная практика

4. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИК

Таблица 5

22.04.02/33.13 Информационные системы и цифровые технологии в металлургии

№ п/п	Вид практики	Оснащенность организаций, предоставляющих места практики, оборудованием и техническими средствами обучения	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1.	Учебная практика	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Периферийное устройство	Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM

		Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами Подключение к сети Интернет	
2.	Производственная практика	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Периферийное устройство Персональные компьютеры по количеству обучающихся Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами Подключение к сети Интернет	Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM Qform 2D/3Dx32