



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»

УТВЕРЖДЕНО

Решением Ученого совета
ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»
Протокол № 8 от «29» 06 2022 г.
Председатель Ученого совета,
ректор М.В. Чукин
Регистрационный номер АД_11_22.02.01С_2022

**АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ
УЧЕБНЫХ ДИСЦИПЛИН (МОДУЛЕЙ)**

программы подготовки специалистов среднего звена «Профессионалитет»
по специальности
22.02.01 МЕТАЛЛУРГИЯ ЧЕРНЫХ МЕТАЛЛОВ. ПРОИЗВОДСТВО СТАЛИ

базовой подготовки

Квалификация выпускника
техник

Очная форма обучения на базе среднего общего образования

Магнитогорск, 2022

АННОТАЦИИ
К РАБОЧИМ ПРОГРАММАМ УЧЕБНЫХ ПРЕДМЕТОВ, ДИСЦИПЛИН (МОДУЛЕЙ)
программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности среднего профессионального образования
22.02.01 Металлургия черных металлов (направленность: Производство стали)
очная форма обучения на базе среднего общего образования

Индекс	Наименование учебных предметов, дисциплин (модулей)	Содержание учебных предметов, дисциплин (модулей)	Максимальная нагрузка (час.)	Формируемые компетенции обучающегося
ОГСЭ	Общий гуманитарный и социально-экономический цикл		476	ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 05; ОК 06; ОК 08; ОК 09; ПК 2.1
ОГСЭ.01	Основы философии	<p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен уметь:</p> <p>У 2.1.07 ориентироваться в наиболее общих философских проблемах бытия, познания, ценностей, свободы и смысла жизни как основах формирования культуры гражданина и будущего специалиста;</p> <p>знать:</p> <p>З 2.1.13 основные категории и понятия философии;</p> <p>З 2.1.14 роль философии в жизни человека и общества;</p> <p>З 2.1.15 основы философского учения о бытии</p> <p>З 2.1.16 сущность процесса познания</p> <p>З 2.1.17 основы научной, философской и религиозной картин мира;</p> <p>З 2.1.18 об условиях формирования личности, свободе и ответственности за сохранение жизни, культуры, окружающей среды;</p> <p>З 2.1.19 о социальных и этических проблемах, связанных с развитием и использованием достижений науки, техники и технологий;</p> <p>Тематический план:</p> <p>Раздел 1 Предмет философии её история</p> <p>Тема 1.1 Предмет философии и ее роль в обществе</p> <p>Тема 1.2 Философия Древней Индии и Китая. Космоцентризм</p> <p>Тема 1.3 Философия Древней Греции</p>	40	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ПК 2.1

	<p>Тема 1.4 Средневековая философия. Геоцентризм</p> <p>Тема 1.5 Философия эпохи Просвещения</p> <p>Тема 1.6 Философия Нового времени. Антропоцентризм</p> <p>Тема 1.7 Философия XX века</p> <p>Тема 1.8 Русская философия</p> <p>Раздел 2 Структура и основные направления философии</p> <p>Тема 2.1 Проблема бытия в философии</p> <p>Тема 2.2 Проблема сознания. Роль бессознательного в жизни человека</p> <p>Тема 2.3 Проблемы познаваемости мира. Истина и ее критерии</p> <p>Тема 2.4 Человек как главная проблема философии</p> <p>Тема 2.5 Общество и его философский анализ</p>		
ОГСЭ.02 История	<p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен уметь:</p> <p>Уд1 ориентироваться в современной экономической, политической и культурной ситуации в России и мире;</p> <p>Уд2 выявлять взаимосвязь российских, региональных, мировых социально-экономических, политических и культурных проблем;</p> <p>знать:</p> <p>Зд1-основные направления развития ключевых регионов мира на рубеже веков (XX и XXI вв.);</p> <p>Зд2-сущность и причины локальных, региональных, межгосударственных конфликтов в конце XX -начале XXI вв.</p> <p>Зд3-основные процессы (интеграционные, поликультурные, миграционные и иные) политического и экономического развития ведущих государств и регионов мира;</p> <p>Зд4-назначение ООН, НАТО, ЕС и других организаций и основные направления их деятельности;</p> <p>Зд5-о роли науки, культуры и религии в сохранении и укреплении национальных и государственных традиций;</p> <p>Зд6-содержание и назначение важнейших правовых и законодательных актов мирового и регионального значения</p>	42	<p>ОК 01</p> <p>ОК 02</p> <p>ОК 03</p> <p>ОК 04</p> <p>ОК 05</p> <p>ОК 06</p>

		<p>необходимый для чтения и перевода (со словарем) иностранных текстов профессиональной направленности;</p> <p>Тематический план:</p> <p>Раздел 1 Введение в специальность</p> <p>Тема 1.1 Моя профессия (получение образования, профессиональные навыки, дополнительные навыки, личностные качества, места работы)</p> <p>Тема 1.2 Профессиональная отрасль (история развития, роль в экономике страны, современное состояние, достижения отрасли)</p> <p>Тема 1.3 Безопасность производства (экологические проблемы отрасли, пути их решения)</p> <p>Тема 1.4 Деловые поездки</p> <p>Раздел 2 Освоение иностранного языка в профессиональной деятельности</p> <p>Тема 2.1 Продукты металлургического производства (виды, свойства)</p> <p>Тема 2.2 Оборудование металлургического производства (виды, устройство, принципы работы, основы эксплуатации)</p> <p>Тема 2.3 Технологические процессы производства черных металлов</p>		
ОГСЭ.04 культура	Физическая	<p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен уметь:</p> <p>Уд1 использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей;</p> <p>знать:</p> <p>Зд1 о роли физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека;</p> <p>Зд2 основы здорового образа жизни;</p> <p>Тематический план:</p> <p>Раздел 1 Научно-методические основы формирования физической культуры личности</p> <p>Тема 1.1 Общекультурное и социальное значение физической культуры. Здоровый образ жизни</p>	252	ОК 08

	<p>Тема 2.1 Общая физическая подготовка</p> <p>Раздел 2 Учебно-практические основы формирования физической культуры личности</p> <p>Тема 2.1 Общая физическая подготовка</p> <p>Тема 2.2 Лёгкая атлетика</p> <p>Тема 2.3 Спортивные игры: Баскетбол</p> <p>Тема 2.3 Спортивные игры: Волейбол</p> <p>Тема 2.3 Спортивные игры: Бадминтон</p> <p>Тема 2.3 Спортивные игры: Настольный теннис</p> <p>Тема 2.4 Аэробика (девушки)</p> <p>Тема 2.4 Атлетическая гимнастика (юноши)</p> <p>Раздел 3 Профессионально-прикладная физическая подготовка (ППФП)</p> <p>Тема 3.1. Сущность и содержание ППФП в достижении высоких профессиональных результатов</p>		
ЕН Математический и общий естественнонаучный цикл		120	ОК 01; ОК 02; ОК 03; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 3.2; ПК 3.3
ЕН.01 Математика	<p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен</p> <p>уметь:</p> <p>У 1.1.17 анализировать сложные функции и строить их графики;</p> <p>У 1.1.18 анализировать сложные функции и строить их графики;</p> <p>У 1.1.20 вычислять значения геометрических величин;</p> <p>У 1.1.21 решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;</p> <p>У 1.1.22 решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;</p> <p>У 1.1.23 решать системы линейных уравнений различными методами;</p> <p>знать:</p> <p>З 1.1.22 основные математические методы решения прикладных задач;</p> <p>З 1.1.23 основные математические методы решения прикладных задач;</p> <p>З 1.1.24 основные понятия и</p>	72	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 3.2 ПК 3.3

	<p>методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;</p> <p>3 1.1.25 роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности;</p> <p>Тематический план: Тема 1 Комплексные числа Тема 2 Линейная алгебра Тема 3 Теория пределов и непрерывность Тема 4 Производная функции и ее применение Тема 5 Интеграл и его приложения Тема 6 Элементы теории вероятностей</p>		
ЕН.02 Информатика	<p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен уметь:</p> <p>У 1.1.24 выполнять расчеты с использованием прикладных компьютерных программ;</p> <p>У 1.1.25 использовать информационно-телекоммуникационную сеть "Интернет" (далее - сеть Интернет) и ее возможности для организации оперативного обмена информацией;</p> <p>У 1.1.26 использовать технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально ориентированных информационных системах;</p> <p>У 1.1.27 обрабатывать и анализировать информацию с применением программных средств и вычислительной техники;</p> <p>У 1.1.28 получать информацию в локальных и глобальных компьютерных сетях;</p> <p>У 1.1.29 применять графические редакторы для создания и редактирования изображений;</p> <p>У 1.1.30 применять компьютерные программы для поиска информации, составления и оформления документов и презентаций;</p> <p>знать:</p> <p>3 1.1.26 базовые системные</p>	48	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 3.2 ПК 3.3

	<p>программные продукты и пакеты прикладных программ;</p> <p>3 1.1.27 основные положения и принципы построения системы обработки и передачи информации;</p> <p>3 1.1.28 устройство компьютерных сетей и сетевых технологий обработки и передачи информации;</p> <p>3 1.1.29 методы и приемы обеспечения информационной безопасности;</p> <p>3 1.1.30 методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации;</p> <p>3 1.1.31 общий состав и структуру персональных электронно-вычислительных машин (далее - ЭВМ) и вычислительных систем;</p> <p>3 1.1.32 основные принципы, методы и свойства информационных и телекоммуникационных технологий, их эффективность;</p> <p>Тематический план:</p> <p>Раздел 1 Общие принципы организации и работы персонального компьютера</p> <p>Тема 1.1 Основы вычислительной техники</p> <p>Раздел 2 Сетевые технологии обработки информации</p> <p>Тема 2.1 Компьютерные сети</p> <p>Тема 2.2 Интернет</p> <p>Раздел 3 Программное обеспечение персонального компьютера</p> <p>Тема 3.1 Обзор программного обеспечения</p> <p>Тема 3.2 Системное программное обеспечение</p> <p>Тема 3.3 Текстовые процессоры</p> <p>Тема 3.4 Графические редакторы</p> <p>Тема 3.5 Программные средства создания электронных презентаций</p> <p>Тема 3.6 Электронные таблицы</p> <p>Тема 3.7 Системы управления базами данных</p> <p>Тема 3.8 Информационно-поисковые системы</p>		
<p>ОП Общепрофессиональные дисциплины</p>		<p>942</p>	<p>ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 05; ОК 06; ОК 07; ОК 09; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 1.4; ПК 2.1; ПК 3.1; ПК 3.2</p>

<p>ОП.01 Инженерная графика</p>	<p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен уметь:</p> <p>У 1.1.04 читать чертежи и схемы;</p> <p>У 1.1.05 выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;</p> <p>У 1.2.02 выполнять чертежи технических деталей в ручной и машинной графике;</p> <p>У 1.3.03 выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;</p> <p>У 1.4.07 оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;</p> <p>знать:</p> <p>З 1.1.04 законы, методы и приемы проекционного черчения;</p> <p>З 1.1.05 правила выполнения и чтения конструкторской и технологической документации;</p> <p>З 1.4.03 требования стандартов Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД) и Единой системы технической документации (далее - ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем;</p> <p>Тематический план:</p> <p>Раздел 1 Геометрическое черчение</p> <p>Тема 1.1 Основные сведения по оформлению чертежей</p> <p>Тема 1.2 Чертежный шрифт и выполнение надписей на чертежах</p> <p>Тема 1.3 Основные правила нанесения размеров</p> <p>Тема 1.4 Геометрические построения и правила вычерчивания контуров технических деталей</p> <p>Раздел 2 Проекционное черчение (основы начертательной геометрии)</p> <p>Тема 2.1 Проецирование точки и отрезка прямой</p> <p>Тема 2.2 Проецирование плоскости</p> <p>Тема 2.3 Аксонометрические проекции</p> <p>Тема 2.4 Проецирование</p>	<p>138</p>	<p>ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 2.1 ПК 3.1 ПК 3.2</p>
---------------------------------	--	------------	---

		<p>геометрических тел Тема 2.5 Техническое рисование и элементы технического конструирования Тема 2.6 Проекция моделей Раздел 3 Машиностроительное черчение Тема 3.1 Основные положения Тема 3.2 Категории изображений на чертеже - виды, разрезы, сечения Тема 3.3 Резьба, резьбовые изделия Тема 3.4 Эскизы деталей и рабочие чертежи Тема 3.5 Разъёмные и неразъёмные соединения деталей Тема 3.6 Общие сведения об изделиях и составлении сборочных чертежей Тема 3.7 Чтение и детализация чертежей. Правила разработки и оформления конструкторской документации Раздел 4 Построения чертежей и трехмерных моделей Тема 4.1 Основные приемы работы в системе КОМПАС -ГРАФИК</p>		
ОП.02 механика	Техническая	<p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен уметь: У 1.1.06 производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц; У 1.2.03 определять напряжения в конструктивных элементах; У 1.3.04 читать кинематические схемы; знать: З 1.1.06 основы технической механики; З 1.1.07 основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения; З 1.2.06 виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики; З 1.3.06 методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации; Тематический план: Раздел 1 Статика Тема 1.1 Основные понятия и аксиомы статики Тема 1.2 Плоская система</p>	156	<p>ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 07 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 2.1 ПК 3.1 ПК 3.2</p>

	<p>сходящихся сил Тема 1.3 Пара сил и момент силы относительно точки Тема 1.4 Плоская система произвольно расположенных сил Тема 1.5 Центр тяжести Раздел 2 Кинематика Тема 2.1 Основные понятия кинематики. Кинематика точки Тема 2.2 Простейшие движения твердого тела Раздел 3 Динамика Тема 3.1 Основные понятия и аксиомы динамики. Метод кинетостатики Тема 3.2 Работа и мощность. Общие теоремы динамики Раздел 4 Сопротивление материалов Тема 4.1 Основные положения Тема 4.2 Растяжение и сжатие Тема 4.3 Кручение Тема 4.4 Изгиб Раздел 5 Детали машин Тема 5.1 Основные положения. Зубчатые передачи Тема 5.2 Передача винт-гайка. Червячная передача Общие сведения о редукторах Тема 5.3 Ременные передачи. Цепные передачи Тема 5.4 Валы и оси. Опоры валов и осей. Муфты</p>		
<p>ОП.03 Электротехника и электроника</p>	<p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен уметь: У 1.1.07 правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов; У 1.1.08 снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; У 1.3.05 выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование; У 1.4.08 производить расчеты простых электрических цепей; У 1.4.09 рассчитывать параметры различных электрических цепей и схем; знать: З 1.1.08 основные законы электротехники;</p>	<p>72</p>	<p>ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 07 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 2.1 ПК 3.1 ПК 3.2</p>

	<p>3 1.1.09 основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;</p> <p>3 1.1.10 основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;</p> <p>3 1.1.11 устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;</p> <p>3 1.1.12 основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;</p> <p>3 1.2.07 классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;</p> <p>3 1.2.08 параметры электрических схем и единицы их измерения;</p> <p>3 1.2.09 принцип выбора электрических и электронных приборов;</p> <p>3 1.2.10 принципы составления простых электрических и электронных цепей;</p> <p>3 1.4.04 методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей;</p> <p>3 1.4.05 характеристики и параметры электрических и магнитных полей, параметры различных электрических цепей;</p> <p>3 3.1.01 способы получения, передачи и использования электрической энергии;</p> <p>Тематический план: Раздел 1 Электротехника Тема 1.1 Электрическое поле и его характеристики. Электромагнетизм Тема 1.2 Электрические цепи постоянного и переменного тока Тема 1.3 Электрические измерения. Трансформаторы. Электрические машины переменного и постоянного тока Тема 1.4 Основы электропривода. Передача и распределение электрической энергии Раздел 2 Электроника Тема 2.1 Полупроводниковые приборы Тема 2.2 Электронные выпрямители</p>		
ОП.04 Материаловедение	В результате изучения дисциплины обучающийся должен уметь:	120	ОК 01 ОК 02 ОК 03

	<p>У 1.1.09 распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;</p> <p>У 1.1.10 определять виды конструкционных материалов;</p> <p>У 1.2.04 выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;</p> <p>У 1.4.10 проводить исследования и испытания материалов;</p> <p>знать:</p> <p>З 1.1.13 классификацию материалов, металлов и сплавов, области их применения;</p> <p>З 1.1.14 закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии;</p> <p>З 1.3.07 принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве;</p> <p>З 1.4.06 строение и свойства металлов, методы их исследования;</p> <p>З 3.1.07 классификацию и способы получения композиционных материалов;</p> <p>Тематический план:</p> <p>Раздел 1 Строение и свойства металлов</p> <p>Тема 1.1 Общая характеристика и строение металлов</p> <p>Тема 1.2 Свойства металлов</p> <p>Тема 1.3 Методы исследований и испытаний материалов</p> <p>Раздел 2 Строение и свойства сплавов</p> <p>Тема 2.1 Основы теории сплавов</p> <p>Тема 2.2 Чугуны</p> <p>Тема 2.3 Стали</p> <p>Тема 2.4 Цветные металлы и сплавы</p> <p>Раздел 3 Способы обработки металлов</p> <p>Тема 3.1 Основы термической обработки</p> <p>Тема 3.2 Конструкционные стали общего назначения и легированные стали</p> <p>Тема 3.3 Классификация инструментальных сталей и сплавов.</p> <p>Тема 3.4 Защита металлов от коррозии</p>		<p>ОК 04</p> <p>ПК 1.1</p> <p>ПК 1.2</p> <p>ПК 1.3</p> <p>ПК 1.4</p> <p>ПК 2.1</p> <p>ПК 3.1</p> <p>ПК 3.2</p>
--	---	--	--

		Раздел 4 Композиционные материалы Тема 4.1 Общая характеристика и классификация композиционных материалов		
ОП.05 металлургического производства	Основы	В результате изучения дисциплины обучающийся должен уметь: У 1.1.11 производить расчеты основных параметров металлургического производства знать: З 1.1.15 теплотехнические основы металлургических процессов; Тематический план: Введение Тема 1 Понятие о топливе, виды топлива Тема 2 Горно-обогатительное производство Тема 3 Коксохимическое производство Тема 4 Доменное производство Тема 5 Основы сталеплавильного процесса Тема 6 Технология разлива стали Тема 7 Обработка металлов давлением	96	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 2.1 ПК 3.1 ПК 3.2
ОП.06	Физическая химия	В результате изучения дисциплины обучающийся должен уметь: У 1.1.12 использовать методы оценки свойств металлов и сплавов; знать: З 1.1.16 теоретические основы химических и физико-химических процессов, лежащих в основе металлургического производства; Тематический план: Раздел 1 Теоретические основы химических процессов, лежащих в основе металлургического производства Тема 1.1 Молекулярно-кинетическая теория агрегатного состояния вещества Тема 1.2 Термодинамика Тема 1.3 Химическая кинетика и катализ Тема 1.4 Равновесные системы Тема 1.5 Растворы Раздел 2 Теоретические основы физико-химических процессов, лежащих в основе металлургического производства	72	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 2.1 ПК 3.1 ПК 3.2

	<p>Тема 2.1 Электрохимия</p> <p>Тема 2.2 Основы коллоидной химии</p>		
ОП.07 Теплотехника	<p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен уметь:</p> <p>У 1.1.13 производить расчеты процессов горения и теплообмена в металлургических печах, (нагревательных и плавильных);</p> <p>знать:</p> <p>З 1.1.17 основные положения теплотехники и теплоэнергетики;</p> <p>З 1.1.18 назначение и свойства огнеупорных материалов;</p> <p>З 1.1.19 топливо металлургических печей и методику расчетов горения;</p> <p>З 1.2.11 устройства и принципы действия металлургических печей;</p> <p>З 1.4.07 закономерности процессов теплообмена в металлургических печах;</p> <p>Тематический план:</p> <p>Раздел 1 Топливо металлургических печей</p> <p>Тема 1.1 Общая характеристика топлива</p> <p>Тема 1.2 Устройства для сжигания топлива</p> <p>Раздел 2 Основы механики печных газов</p> <p>Тема 2.1 Статика и динамика газов</p> <p>Раздел 3 Основы теплопередачи</p> <p>Тема 3.1 Теплопроводность и теплообмен</p> <p>Раздел 4 Нагрев металла и рациональные режимы нагрева</p> <p>Тема 4.1 Основы рациональной технологии нагрева металла. Дефекты нагрева металла</p> <p>Раздел 5 Материалы для сооружения печей и конструкции строительных элементов печей</p> <p>Тема 5.1 Огнеупорные, теплоизоляционные материалы, применяемые при сооружении печей. Кладка печей</p> <p>Раздел 6 Устройства для утилизации тепла в печах</p> <p>Тема 6.1 Устройства для утилизации тепла в печах. Способы очистки газов</p> <p>Раздел 7 Конструкции печей для производства черных металлов, печей для нагрева и термообработки сплавов</p>	90	<p>ОК 01</p> <p>ОК 02</p> <p>ОК 04</p> <p>ОК 06</p> <p>ОК 07</p> <p>ОК 09</p> <p>ПК 1.1</p> <p>ПК 1.2</p> <p>ПК 1.3</p> <p>ПК 1.4</p> <p>ПК 2.1</p> <p>ПК 3.1</p> <p>ПК 3.2</p>

	<p>Тема 7.1 Классификация и общая характеристика тепловой работы печей</p> <p>Тема 7.2 Metallургические печи и конвертеры</p>		
<p>ОП.08 Химические и физико-химические методы анализа</p>	<p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен</p> <p>уметь:</p> <p>У 1.1.14 проводить физико-химический анализ металлов и оценивать его результаты;</p> <p>У 1.2.05 использовать химические, физико-химические методы анализа сырья и продуктов металлургии;</p> <p>знать:</p> <p>З 1.1.20 процессы окислительно-восстановительных реакций взаимодействия металлов (сырья), металлических порошков с газами и другими веществами;</p> <p>З 1.2.12 методы химического и физико-химического анализа свойств и структуры металлов и сплавов;</p> <p>З 1.4.08 физические процессы механических методов получения металлических порошков;</p> <p>Тематический план:</p> <p>Раздел 1 Методы химического и физико-химического анализа свойств и структуры металлов и сплавов</p> <p>Тема 1.1 Предмет и задачи аналитической химии и методы химического анализа и контроля</p> <p>Тема 1.2 Стандартизация и метрологическое обеспечение методов анализа</p> <p>Тема 1.3 Обработка результатов анализа методом математической статистики</p> <p>Тема 1.4 Гравиметрический и титриметрический методы анализа</p> <p>Тема 1.5 Характеристика физико-химических методов анализа, их классификация, преимущества перед другими методами, область применения</p> <p>Раздел 2 Процессы окислительно-восстановительных реакций взаимодействия металлов (сырья), металлических порошков с газами и другими веществами</p> <p>Тема 2.1 Химическое равновесие и теория электролитической диссоциации. Окислительно-</p>	72	<p>ОК 01</p> <p>ОК 02</p> <p>ОК 04</p> <p>ОК 05</p> <p>ОК 06</p> <p>ОК 07</p> <p>ОК 09</p> <p>ПК 1.1</p> <p>ПК 1.2</p> <p>ПК 1.3</p> <p>ПК 1.4</p> <p>ПК 2.1</p> <p>ПК 3.1</p> <p>ПК 3.2</p>

	<p>восстановительные реакции Тема 2.2 Взаимодействия металлов (сырья), металлических порошков с газами и другими веществами Раздел 3 Физические процессы механических методов получения металлических порошков Тема.3.1 Эмиссионный спектральный и рентгеноспектральный анализы Тема 3.2 Перспективы совершенствования методов аналитического контроля</p>		
ОП.09 Безопасность жизнедеятельности	<p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен</p> <p>уметь: У 1.1.15 организовывать и проводить мероприятия по защите работников и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций; У 1.1.16 оказывать первую помощь пострадавшим; У 1.2.06 предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности и быту; У 1.3.06 использовать средства индивидуальной и коллективной защиты от оружия массового поражения; У 1.4.11 применять первичные средства пожаротушения; У 2.1.06 ориентироваться в перечне военно-учетных специальностей и самостоятельно определять среди них родственные полученной специальности; У 3.1.03 применять профессиональные знания в ходе исполнения обязанностей военной службы на воинских должностях в соответствии с полученной специальностью; У 3.2.06 владеть способами бесконфликтного общения и саморегуляции в повседневной деятельности и экстремальных условиях военной службы;</p> <p>знать: З 1.1.21 основные виды вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящие на вооружении (оснащении) воинских</p>	102	<p>ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 2.1 ПК 3.1 ПК 3.2</p>

	<p>подразделений, в которых имеются военно-учетные специальности, родственные специальностям СПО;</p> <p>3 1.2.13 принципы обеспечения устойчивости объектов экономики, прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях, в том числе в условиях противодействия терроризму как серьезной угрозе национальной безопасности России;</p> <p>3 1.2.14 область применения получаемых профессиональных знаний при исполнении обязанностей военной службы;</p> <p>3 1.3.08 основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и быту, принципы снижения вероятности их реализации;</p> <p>3 1.3.09 порядок и правила оказания первой помощи пострадавшим;</p> <p>3 1.4.09 основы военной службы и обороны государства;</p> <p>3 2.1.11 задачи и основные мероприятия гражданской обороны;</p> <p>3 2.1.12 способы защиты населения от оружия массового поражения;</p> <p>3 3.1.09 меры пожарной безопасности и правила безопасного поведения при пожарах;</p> <p>3 3.2.07 организацию и порядок призыва граждан на военную службу и поступления на нее в добровольном порядке;</p> <p>Тематический план:</p> <p>Раздел 1 Организация защиты и жизнеобеспечения населения в чрезвычайных ситуациях</p> <p>Тема 1.1 Правовые и нормативно-технические основы безопасности жизнедеятельности</p> <p>Тема 1.2 Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС). Гражданская оборона на объектах экономики</p> <p>Тема 1.3 Защита населения и территорий при стихийных бедствиях</p> <p>Тема 1.4 Защита населения и</p>		
--	---	--	--

	<p>территорий при авариях на производственных объектах Тема 1.5 Классификация негативных факторов Тема 1.6 Обеспечение безопасности при неблагоприятной социальной обстановке Тема 1.7 Устойчивость функционирования объектов экономики в условиях чрезвычайных ситуаций Раздел 2 Основы военной службы Тема 2.1 Основы обороны государства Тема 2.2 Защита населения и территорий при чрезвычайных ситуациях военного времени Тема 2.3 Вооруженные Силы России на современном этапе Тема 2.4 Прохождение военной службы Тема 2.5 Основы медицинских знаний (для девушек) Тема 2.5 Практическая подготовка по основам военной службы (для юношей)</p>		
<p>ОП 10. Введение в специальность</p>	<p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен</p> <p>уметь: У1. оценивать социальную значимость своей будущей профессии; У3. ориентироваться на рынке труда;</p> <p>знать: З1. основные цели и социальную значимость своей будущей профессии;</p> <p>Тематический план: Раздел 1 Сущность и социальная значимость будущей профессии Тема 1.1 Требования ФГОС СПО по специальности Тема 1.2 Особенности выбранной профессии Тема 1.3 Металлургия - специфическая отрасль экономики России Раздел 2 Типичные и особенные требования работодателя к работнику Тема 2.1 Организация собственной деятельности Тема 2.2 Работа в команде (группе). Основы социальной компетентности Тема 2.3 Условия</p>	<p>24</p>	<p>ОК 01</p>

	профессионального роста		
ПМ.01 Ведение технологического процесса производства черных металлов (чугуна, стали и ферросплавов)		1590	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 07 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6
МДК.01.01 Управление технологическими процессами производства чугуна и контроль за ними	В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен иметь практический опыт: Н 1.1.01; осуществления технологических операций по производству черных металлов;	99	
МДК.01.02 Управление технологическими процессами производства стали и контроль за ними	Н 1.2.01; использования систем автоматического управления технологическим процессом;	693	
МДК.01.03 Управление технологическими процессами производства стали, ферросплавов и лигатур в электропечах и контроль за ними	Н 1.3.01; эксплуатации технологического и подъемно-транспортного оборудования, обеспечивающего процесс производства черных металлов;	96	
МДК.01.04 Технологическое оборудование сталеплавильных цехов	Н 1.4.01; анализа качества сырья и готовой продукции;	282	
МДК.01.05 Автоматизация технологических процессов и оборудования в производстве черных металлов	Н 1.5.01; анализа причин брака выпускаемой продукции и разработки мероприятий по его предупреждению;	96	
УП.01.01 Учебная практика	Н 1.6.01; анализа и оценки состояния техники безопасности, промышленной санитарии и противопожарной защиты на производственном участке; уметь: У 1.1.01; выполнять операции по загрузке плавильных агрегатов и	36	

<p>ПП.01.01 Производственная практика (по профилю специальности)</p>	<p>выпуску продуктов плавки; У 1.1.02; отбирать пробы на анализ; У 1.1.03; работать с технологической, конструкторской, организационно-распорядительной документацией, справочниками и другими информационными источниками; У 1.2.01; использовать программное обеспечение в управлении технологическим процессом; У 1.2.01; использовать программное обеспечение в управлении технологическим процессом; У 1.3.01; эксплуатировать технологическое и подъемно-транспортное оборудование; У 1.3.02; осуществлять мелкий ремонт оборудования; У 1.4.01; подбирать и рассчитывать состав шихтовых материалов; У 1.4.02; осуществлять операции по подготовке шихтовых материалов к плавке; У 1.4.03; анализировать качество сырья и готовой продукции; У 1.4.04; рассчитывать тепловой и материальный баланс выплавки черных металлов; У 1.4.05; выполнять производственные и технологические расчеты; У 1.4.06; оценивать качество сырья, полупродуктов и готового продукта по результатам лабораторных анализов; У 1.5.01; анализировать причины брака выпускаемой продукции и разрабатывать мероприятия по его предупреждению; У 1.6.01; находить причины нарушений технологии и пути их устранения; У 1.6.02; анализировать и оценивать состояние техники безопасности, промышленной санитарии и противопожарной защиты на производственном участке; У 1.6.03; выбирать методы и мероприятия по защите от негативных факторов производства; знать: З 1.1.01; физико-химические</p>	<p>288</p>	
--	---	------------	--

	<p>процессы, лежащие в основе процесса выплавки черных металлов;</p> <p>З 1.1.02; требования стандартов и технических условий, порядок отбора проб в соответствии с технологическим процессом;</p> <p>З 1.1.03; взаимосвязь режима технологических процессов и качества продуктов плавки;</p> <p>З 1.2.01; общие принципы работы автоматизированной системы управления технологическим процессом (далее - АСУТП) и прикладного программного обеспечения;</p> <p>З 1.2.02; устройство и принцип работы обслуживаемого оборудования, схемы водо-, паро-, воздухо- и газопроводов;</p> <p>З 1.2.03; основные характеристики электрооборудования;</p> <p>З 1.2.04; операции по поддержанию заданного температурного и гидравлического режима работы оборудования;</p> <p>З 1.3.01; устройство плавильных агрегатов и их технические характеристики;</p> <p>З 1.3.02; состав и свойства заправочных материалов;</p> <p>З 1.3.03; основные характеристики электрооборудования;</p> <p>З 1.3.05; причины возможных аварий, планы их ликвидации;</p> <p>З 1.4.01; физико-химические свойства шихтовых материалов и топлива, поступающих в плавильные агрегаты;</p> <p>З 1.4.02; основные технико-экономические показатели (далее - ТЭП) производства чугуна, стали и ферросплавов;</p> <p>З 1.5.01; организацию технического контроля в аглодоменном и сталеплавильных производствах;</p> <p>З 1.6.01; опасные и вредные факторы, воздействующие на работающих в цехах доменного и сталеплавильного производства;</p> <p>З 1.6.02; виды инструктажей по безопасности труда и противопожарным мероприятиям;</p> <p>З 1.6.03; безопасные приемы при выполнении производственных работ;</p> <p>З 1.6.04; бирочную систему;</p>		
--	---	--	--

	<p>З 1.6.05; методы и средства обеспечения безопасности производства;</p> <p>Тематический план:</p> <p>Раздел 1 Управление технологическими процессами производства чугуна и контроль за ними</p> <p>Тема 1.1 Процессы, происходящие в доменной печи</p> <p>Тема 1.2 Образование чугуна и шлака</p> <p>Тема 1.3 Конструкция и устройство доменной печи</p> <p>Тема 1.4 Оборудование доменной печи</p> <p>Раздел 2 Управление технологическими процессами производства стали и контроль за ними</p> <p>Тема 2.1 Теоретические основы производства стали</p> <p>Тема 2.2 Шихтовые материалы сталеплавильного производства</p> <p>Тема 2.3 Теоретические основы сталеплавильных технологий</p> <p>Тема 2.4 Основные металлургические технологии. Производство стали в конвертерах</p> <p>Тема 2.5 Основные металлургические технологии. Производство стали в мартеновских печах</p> <p>Тема 2.6 Основные металлургические технологии. Производство стали в электропечах</p> <p>Тема 2.7 Современные технологии получения стали высокого качества</p> <p>Тема 2.8 Разливка стали</p> <p>Тема 2.9 Кристаллизация стального слитка и качество металла</p> <p>Тема 2.10 Конструкция сталеплавильных агрегатов. Конструкция мартеновских печей</p> <p>Тема 2.11 Конструкция сталеплавильных агрегатов. Конструкция конвертеров</p> <p>Тема 2.12 Конструкция сталеплавильных агрегатов. Конструкция электропечей</p> <p>Тема 2.13 Проблемы охраны природы и ресурсосбережение</p> <p>Тема 2.14 Готовая продукция ее хранение, упаковка и транспортировка</p> <p>Курсовой проект</p> <p>Раздел 3 Управление</p>		
--	---	--	--

	<p>технологическими процессами производства стали, ферросплавов и лигатур в электропечах и контроль за ними</p> <p>Тема 3.1 Общие сведения об электросталеплавильном производстве</p> <p>Тема 3.2 Технология производства стали в электропечах</p> <p>Тема 3.3 Основное и вспомогательное оборудование для производства стали в электропечах</p> <p>Тема 3.4 Технология выплавки ферросплавов и лигатур в электропечах</p> <p>Тема 3.5 Оборудование для производства ферросплавов и лигатур в электропечах</p> <p>Раздел 4 Технологическое оборудование сталеплавильных цехов</p> <p>Тема 4.1 Механическое оборудование для подготовки твёрдых компонентов плавки</p> <p>Тема 4.2 Оборудование линии подачи жидкого чугуна</p> <p>Тема 4.3 Механическое оборудование конвертерных цехов</p> <p>Тема 4.4 Механическое оборудование электросталеплавильных печей</p> <p>Тема 4.5 Оборудование Внепечной обработки стали</p> <p>Тема 4.6 Механическое оборудование для разлива стали</p> <p>Тема 4.7 Вспомогательное оборудование сталеплавильных цехов</p> <p>Раздел 5 Автоматизация технологических процессов и оборудования в производстве черных металлов</p> <p>Тема 5.1 Основы техники измерения и управления технологическими процессами</p> <p>Тема 5.2 Автоматизация доменного производства</p> <p>Тема 5.3 Автоматизация производства стали</p>		
ПМ.02 Организация работы коллектива на производственном участке		346	ОК 01 ОК 02
МДК.02.01 Организационно-правовое управление	В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен	202	ОК 04 ОК 05 ОК 06
ПП.02.01 Производственная практика (по профилю специальности)	иметь практический опыт: Н 2.2.01; принятия решения в нестандартных ситуациях,	144	ОК 09 ПК 2.1 ПК 2.2

	<p>возникающих в рамках технологического процесса;</p> <p>уметь:</p> <p>У 2.1.01; планировать задания для персонала;</p> <p>У 2.1.02; формировать бригады;</p> <p>У 2.1.03; обеспечивать выполнение производственных заданий;</p> <p>У 2.1.04 самоанализировать профессиональную деятельность и заниматься профессиональным самосовершенствованием;</p> <p>У 2.2.01; планировать и определять оптимальные решения в условиях нестандартной ситуации;</p> <p>знать:</p> <p>З 2.1.21; систему планирования в организации;</p> <p>З 2.2.01; принципы рациональной организации производственного процесса;</p> <p>З 2.2.02; алгоритм принятия решений;</p> <p>З 2.2.03; типы и причины конфликтов и пути их разрешения;</p> <p>З 2.2.04; пути предотвращения стрессовых ситуаций, пути борьбы со стрессом;</p> <p>З 2.2.05; этические регуляторы в управлении;</p> <p>Тематический план:</p> <p>Раздел 1 Организационно-правовое управление;</p> <p>Тема 1 Предприятие как основной субъект предпринимательской деятельности</p> <p>Тема 2 Планирование производственной работы на предприятиях</p> <p>Тема 3 Стили и методы работы руководителя производственного участка</p> <p>Тема 4 Организация работы производственного участка</p>			
ПМ.03	Участие в экспериментальных и исследовательских работах	192	ОК 01 ОК 02	
МДК.03.01	Технология исследовательской деятельности	В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен	120	ОК 03 ПК 3.1 ПК 3.2

<p>ПП.03.01 Производственная практика (по профилю специальности)</p>	<p>иметь практический опыт: Н 3.1.01; участия в разработке новых технологий и технологических процессов; Н 3.2.01; участия в обеспечении и оценке экономической эффективности; Н 3.3.01; оформления результатов экспериментальной и исследовательской деятельности;</p> <p>уметь: У 3.1.01; разрабатывать техническое задание; У 3.1.02; устанавливать и поддерживать оптимальные параметры технологии; У 3.2.01; подбирать оптимальный состав сырья; У 3.2.02; прогнозировать качество продукции, исходя из свойств и состава исходного сырья; У 3.2.03; рассчитывать показатели экономической эффективности; У 3.2.04; анализировать влияние инновационного мероприятия на организацию труда; У 3.3.01; оформлять проектную документацию;</p> <p>знать: З 3.1.01; порядок внедрения новых технологий; З 3.1.02; отличительные особенности новой технологии; З 3.2.01; источники формирования капитала организации; З 3.2.02; основные фонды и резервы их использования; З 3.2.03; особенности повышения эффективности использования оборотных средств; З 3.2.04; влияние маркетинга на эффективность деятельности; З 3.2.05; факторы, влияющие на величину прибыли и рентабельность; З 3.2.06; показатели эффективности инноваций; З 3.3.01; показатели эффективности инноваций; З 3.3.02; требования к содержанию, структуре и оформлению проектной документации; З 3.3.03; прикладные программы;</p> <p>Тематический план: Раздел 1 Технология исследовательской деятельности Тема 1.1 Экспериментальная и</p>	<p>72</p>	<p>ПК 3.3</p>
--	--	-----------	---------------

	исследовательская деятельность Тема 1.2 Планирование производственной и хозяйственной деятельности предприятия		
ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих		432	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 07 ПК 4.1 ПК 4.2
МДК.04.01 Выполнение трудовых функций по профессии рабочего	В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен иметь практический опыт:	180	
УП.04.01 Учебная практика	Н 4.1.01; осуществления технологических операций по выпуску стали и шлака из сталеплавильной печи под руководством сталевара (первого подручного);	108	
ПП.04.01 Производственная практика (по профилю специальности)	Н 4.1.02; обслуживания сталевыпускных желобов под руководством сталевара печи (первого подручного); Н 4.2.01; технического обслуживания и ремонта оборудования сталеплавильной печи под руководством сталевара (первого подручного); уметь: У 4.1.08; правильно организовывать и содержать рабочее место, экономно расходовать материалы, инструмент и электроэнергию; У 4.1.03; подготавливать и заправлять сталевыпускной желоб; У 4.1.01; сбивать шлак с зонтов конвертера после плавки; У 4.1.02; осуществлять выпуск стали; У 4.1.06; определять степень нагрева и состава стали; У 4.1.07; выполнять уборку рабочей площадки от скрапа, металла и шлака; У 4.2.01; выполнять отбор проб; У 4.2.02; отбирать пробы стали; У 4.1.04; производить ремонт конвертера и его огнеупорной кладки; У 4.1.05; устранять неисправности	144	

	<p>в работе обслуживаемого оборудования; У 4.1.09; соблюдать правила техники безопасности, гигиены труда, противопожарные правила, правила внутреннего распорядка; знать: З 4.1.01; устройство обслуживаемого сталеплавильного агрегата; З 4.1.02; принципы организации работ на печном участке; З 4.1.03; технологическую инструкцию по выплавке стали; З 4.1.04; основное и вспомогательное оборудование конвертера, его обслуживание и ремонт; З 4.1.07; технико-экономические показатели работы конвертера; З 4.1.09; правила техники безопасности, пожарной безопасности и внутреннего распорядка; З 4.1.10; правила гигиены труда и производственной санитарии; З 4.2.03; ГОСТы и технические условия выплавки стали; З 4.2.05; интенсификации технологических процессов и повышения качества выплавляемой стали; З 4.1.05; основные неполадки и аварии в работе оборудования; З 4.1.06; способы предупреждения и устранения основных неполадок, возникающих при работе на конвертере; З 4.1.08; виды и классификацию ремонтов; З 4.2.01; химические и физические свойства исходных материалов, поступающих в конвертер; З 4.2.04; способы переработки шлаков; Тематический план: Раздел 1 Технология выполнения работ по профессии подручный сталевара конвертера</p>		
ПМд.05 Производство непрерывнолитой заготовки стали квадратного, прямоугольного и круглого сечений		204	ОК 01 ОК 02
МДК.05.01 Обеспечение работоспособного состояния машины непрерывного литья заготовок	<p>В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен иметь практический опыт: Н 5.1.01 проверки технического состояния кристаллизатора</p>	96	ОК 03 ОК 07 ПК 5.1 ПК 5.2
ПП.05.01 Производственная		108	

<p>практика (по профилю специальности)</p>	<p>машины непрерывного литья заготовок и подготовки его к разливке; Н 5.2.01 выполнения технического обслуживания и ремонта машины непрерывного литья заготовок; уметь: У 5.1.01 управлять стопорами промежуточного устройства; У 5.1.02 осуществлять ломку футеровки сталеразливочных и промежуточных ковшей; У 5.1.03 осуществлять зачистку и засыпку кристаллизаторов, очистку воронок, коллекторов, маслосмазки и подготавливать их к разливке плавки; У 5.1.04 подготавливать материалы и технологический инструмент к разливке; У 5.1.05 выполнять предварительную смазку кристаллизаторов; У 5.1.06 выявлять и устранять неисправности в работе обслуживаемого оборудования; У 5.2.01 управлять самоходной тележкой для промежуточных ковшей; У 5.2.02 производить погрузочно-разгрузочные работы; У 5.2.03 производить подготовку к разливке основного и резервного промежуточного ковша; У 5.2.04 производить установку промежуточного ковша на тележку промковша или на подъемно-поворотный стол; У 5.2.05 осуществлять заделку зазоров между затравками и кристаллизатором; У 5.2.06 осуществлять подачу шлаковых чаш; У 5.2.07 подготавливать к выпуску плавки крышек, графита, люнкерита, кислородных баллонов, трубок и необходимого инструмента; У 5.2.08 оценивать качество подготовки сталеразливочных составов; знать: З 5.1.01 основы технологического процесса выплавки стали; З 5.1.02 устройство стопорного механизма промежуточного и сталеразливочного ковша;</p>		
--	--	--	--

	<p>3 5.1.03 устройство кристаллизатора машины непрерывного литья заготовок;</p> <p>3 5.1.04 состав и свойства огнеупорных материалов, применяемых для футеровки сталеразливочных ковшей и для наборки стопоров;</p> <p>3 5.1.05 химические и физические свойства разливаемой стали;</p> <p>3 5.1.06 технологические инструкции;</p> <p>3 5.2.01 основы технологии разлива стали различных марок;</p> <p>3 5.2.02 устройство и принцип работы машин непрерывного литья заготовок;</p> <p>3 5.2.03 требования, предъявляемые к качеству разливаемой стали;</p> <p>3 5.2.04 значение температуры металла для разлива стали;</p> <p>3 5.2.05 конструкцию, управление, принцип работы и периодичность проверки механизмов обслуживаемого оборудования и устройств;</p> <p>3 5.2.06 положения, правила и инструкции по охране труда, производственной санитарии, промышленной, экологической и пожарной безопасности для разлива стали;</p> <p>Тематический план: Раздел 1 Технология разлива стали на МНЛЗ Тема 1 Теоретические основы разлива стали Тема 2 Оборудование разлива стали на МНЛЗ</p>		
--	--	--	--