Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Институт металлургии и материаловедения

УТВЕРЖДАЮ
Директор института металлургии и материаловедения
_____ А.А. Уманский
подпись
«____» _____ 20___ г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Введение в профессиональную деятельность

22.03.02 «Металлургия»
(направленность (профиль): «Металлургия»)

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Заочная форма

Срок обучения: 4 года 6 месяцев

Год начала подготовки 2024

Новокузнецк
2024

СибГИУ Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: 971e0c71029644fe07bb7008d5b1671cd9733970
Владелец: Директор ИМиМ Уманский Александр Александрович
Действителен: с 13 марта 2023 г. по 5 июня 2024 г.
Дата и время: 15-04-2024 09:33:00 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

## 1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– формирование у обучающихся знаний о значении металлургической отрасли в развитии цивилизации.

Задачами учебной дисциплины являются:

– формирование у обучающихся основных понятий металлургической отрасли;
определение значения металлургии в развитии общества;
формирование у обучающихся знаний об общих принципах функционирования металлургических процессов;
формирование у обучающихся знаний об основныхтипах металлургического оборудования и принципах их работы;
формирование у обучающихся знаний о перспективных направлениях развития металлургических технологий.

## 2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 22.03.02 «Металлургия».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Физика;
– Химия;
– Ознакомительная практика.

Учебная дисциплина дополняет знания и умения, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

– Основы планирования профессиональной деятельности;
– Технология прессования и волочения;
– Технология прокатного производства;
– Технология холодной листовой штамповки;
– Технология горячей объемной штамповки;
– Основы технологических процессов обработки металлов давлением;
– Специальные виды обработки металлов давлением;
– Теория и технология производства чугуна;
– Современные технологии производства стали;
– Разливка и непрерывная разливка стали;
– Физическая химия;
– Материаловедение;
– Обработка металлов давлением;
– Металлургия черных металлов;
– Металлургия цветных металлов;
– Практика по профессии.

## 3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

### – Общепрофессиональные компетенции

| Наименование категории (группы) ОПК | Код и наименование ОПК | Код и наименование индикатора достижения ОПК | Планируемые результаты обучения |
|---|---|---|---|
| Принятие решений | ОПК-6: Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии | ОПК-6.1 Принимает обоснованные технические решения в профессиональной деятельности | – знать: технические решения в профессиональной деятельности.<br>– уметь: принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности. |

### – Универсальные компетенции

| Наименование категории (группы) УК | Код и наименование УК | Код и наименование индикатора достижения УК | Планируемые результаты обучения |
|---|---|---|---|
| Разработка и реализация проектов | 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 | УК-2.1 Формулирует совокупность взаимосвязанных задач в рамках поставленной цели, обеспечивающих ее достижение | – знать: методику формулирования взаимосвязанных задач в рамках поставленной цели, обеспечивающих ее достижение.<br>– уметь: формулировать совокупность взаимосвязанных задач в рамках поставленной цели, обеспечивающих ее достижение. |

## 4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иные формы взаимодействия обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации ООП на иных условиях, в том числе при проведении промежуточной аттестации обучающихся. Контактная работа может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

## Объем учебной дисциплины

| Сессия / курс | | ***ИТОГО*** | ***1 сессия / 2 курс*** | ***2 сессия / 2 курс*** | ***3 сессия / 2 курс*** |
|---|---|---|---|---|---|
| Форма промежуточной аттестации | | | | *экзамен* | *экзамен* |
| Трудоёмкость | *академ. час.* | ***144*** | *36* | *36* | *72* |
| | *зачетных единиц* | ***4*** | *1* | *1* | *2* |
| Лекции, *академ. час.* | | ***6*** | *2* | *2* | *2* |
| в форме практической подготовки | | ***0*** | *0* | *0* | *0* |
| Лабораторные работы, *академ. час.* | | ***0*** | *0* | *0* | *0* |
| в форме практической подготовки | | ***0*** | *0* | *0* | *0* |
| Практические занятия, *академ. час.* | | ***4*** | *0* | *2* | *2* |
| в форме практической подготовки | | ***0*** | *0* | *0* | *0* |
| Курсовая работа / проект, *академ. час.* | | ***0*** | *0* | *0* | *0* |
| в форме практической подготовки | | ***0*** | *0* | *0* | *0* |
| Консультации, *академ. час.* | | ***0*** | *0* | *0* | *0* |
| в форме практической подготовки | | ***0*** | *0* | *0* | *0* |
| Самостоятельная работа, *академ. час.* | | ***116*** | *34* | *23* | *59* |
| в форме практической подготовки | | ***0*** | *0* | *0* | *0* |
| Контроль, *академ. час.* | | ***18*** | *0* | *9* | *9* |
| в форме практической подготовки | | ***0*** | *0* | *0* | *0* |

## Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Металлургия черных металлов и литейное производство (Тема 1.1 Анализ современного состояния и перспективы развития черной металлургии (Место черной металлургии в экономике России.

Анализ производства чугуна и стали. Стратегия развития черной металлургии России на 2014-2020 годы и на перспективу до 2030 года. Основные факторы конкурентоспособности черной металлургии России. Шихтовые материалы черной металлургии) Тема 1.2 Современные технологические варианты производства стальной металлопродукции (Варианты структуры предприятий для производства стальной металлопродукции. Технологические особенности производства металлопродукции на предприятиях с полным металлургическим циклом. Выплавка чугуна в доменной печи. Схема доменного производства. Профессии доменного цеха. Эволюция сталеплавильных агрегатов конвертерного типа. Схема кислородно-конвертерного процесса. Технологические этапы кислородно-конвертерного процесса. Технологические особенности производства металлопродукции на металлургических мини-заводах. Профессии сталеплавильного производства. Технология производства отливок в песчаные формы. Технология производства отливок в оболочковые формы. Технология производства отливок в кокиль. Технология производства отливок по выплавляемым моделям. Технология производства отливок по газифицируемым моделям);
Тема 1.3 Исторические аспекты в развитии технологий черной металлургии (Зарождение металлургического производства. Периодизация истории человечества и металлургия. Минералы железа в древней истории человечества. Закономерности в появлении и развитии металлургии. Металлургия в цивилизации Древнего мира. Начало металлургической науки));

Раздел 2 Металлургия цветных металлов (Технологическая схема получения алюминия. Процессы, протекающие при электролизе. Влияние параметров электролиза на показатели качества продукции);

Раздел 3 Обработка металлов давлением (Тема 1.1 История развития и современное состояние обработки металлов давлением (Место цехов обработки металлов давлением в структуре завода. Показатели величины деформации при обработке металлов давлением);
Тема 1.2 Основные виды обработки металлов давлением (Особенности обработки металлов давлением прокаткой, волочением, ковкой, прессованием. Сортамент выпускаемой продукции. Условия захвата и установившегося процесса прокатки).

## 5 Перечень тем лекций

| № раздела / темы дисциплины | Темы лекций | Трудоемкость, *академ.час* | |
|---|---|---|---|
| | | всего | в форме практической подготовки |
| Раздел 1. | Тема 1.1. Анализ | 2 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | современного состояния и перспективы развития черной металлургии; Тема 1.2. Современные технологические варианты производства стальной металлопродукции; Тема 1.3. Исторические аспекты в раз-витии технологий черной ме-таллургии | | |
| Раздел 2. | Металлургия цветных металлов | 2 | |
| Раздел 3. | Тема. 1.1 История развития и современное состояние обработки металлов давлением; Тема 1.2 Основные виды обработки металлов давлением | 2 | |
| **Итого:** | | **6** | **0** |

## 6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

| **№ раздела / темы дисциплины** | **Темы практических занятий (семинаров)** | **Трудоемкость, *академ.час*** | |
|---|---|---|---|
| | | **всего** | **в форме практической подготовки** |
| Раздел 1. | Расчет параметров производства тигельной стали из железных руд | 1 | |
| Раздел 2. | Расчет производства кричного железа в сыродутных гор-нах.Технологические расчеты в процессах получения алюминия. Технологические расчеты в процессах получения свинца | 2 | |
| Раздел 3. | Расчет показателей величины деформации. Определение условий захвата и установившегося процесса прокатки | 1 | |
| **Итого:** | | **4** | **0** |

## 7 Перечень тем лабораторных работ

| **№ раздела / темы дисциплины** | **Темы лабораторных работ** | **Трудоемкость, *академ.час*** | |
|---|---|---|---|
| | | **всего** | **в форме практической подготовки** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | *Отсутствуют* | | |
| **Итого:** | | **0** | **0** |

## 8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

| **№ раздела / темы дисциплины** | **Темы курсовых работ (проектов)** | **Трудоемкость, *академ.час*** | |
|---|---|---|---|
| | | **всего** | **в форме практической подготовки** |
| | *Отсутствуют* | | |
| **Итого:** | | **0** | **0** |

## 9 Виды самостоятельной работы

| **№ раздела / темы дисциплины** | **Виды самостоятельной работы** | **Трудоемкость, *академ.час*** | |
|---|---|---|---|
| | | **всего** | **в форме практической подготовки** |
| Раздел 1. | 1. Изучение лекционного материала;<br>2. Подготовка к практическому занятию;<br>3. Прохождение тестирования. | 40 | |
| Раздел 2. | 1. Изучение лекционного материала;<br>2. Подготовка к практическому занятию;<br>3. Прохождение тестирования. | 38 | |
| Раздел 3. | 1. Изучение лекционного материала;<br>2. Подготовка к практическому занятию;<br>3. Прохождение тестирования. | 38 | |
| *Контроль* | *Подготовка к экзамену (5 сессия)* | 9 | |
| *Контроль* | *Подготовка к экзамену (6 сессия)* | 9 | |
| **Итого:** | | **134** | **0** |

## 10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

### а) литература:

1 Рудской А. И. Теория и технология прокатного производства : учебное пособие / А.И. Рудской, В.А. Лунев. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2020. – 528 с. – ISBN 978-5-8114-4958-3. – URL: https://e.lanbook.com/book/129221 (дата обращения: 13.04.2024);

2 Основы металлургического производства : учебник для вузов / В. А. Бигеев, В. М. Колокольцев, В. М. Салганик [и др.]. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 616 с. — ISBN 978-5-8114-8178-1. – URL: https://e.lanbook.com/book/173100 (дата обращения: 13.04.2024);

3 Воскобойников, В. Г. Общая металлургия : учебник для вузов / В. Г. Воскобойников, В. А. Кудрин, А. М. Якушев. – 6-е изд., перераб. и доп. – Москва : Академкнига, 2002. – 768 с. : ил. – (Учебники для вузов).;

4 Фастыковский, А. Р. Конструкции и расчеты оборудования прокатных клетей сортовых и листовых станов : учебное пособие для вузов / А. Р. Фастыковский, А. Н. Савельев ; Сибирский государственный индустриальный университет. – Новокузнецк : СибГИУ, 2008. – ISBN 978-5-7806-0279-8. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrEduMethodSectionsEditionsFilesDownload.asp?lngSection=35&lngEdition=1028&lngFile=1037&strParent=LibrEduMethodSectionsEditionsFiles (дата обращения: 13.04.2024);

5 Металлургия алюминия. Технология, электроснабжение, автоматизация : учебное пособие для вузов / Г. В. Галевский, Н. М. Кулагин, М. Я. Минцис, Г. А. Сиразутдинов. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : Флинта, Наука, 2008. – 527 с. – ISBN 9785976503168.;

6 Галевский, Г. В. Введение в металлургию : учебное пособие для вузов / Г. В. Галевский, М. Я. Минцис, В. В. Руднева ; Сибирский государственный индустриальный университет. – Новокузнецк : СибГИУ, 2003. – 171 с. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrEduMethodSectionsEditionsFilesDownload.asp?lngSection=32&lngEdition=2152&lngFile=2139&strParent=LibrEduMethodSectionsEditionsFiles (дата обращения: 13.04.2024);

7 Галевский, Г. В. Основы металлургии : конспект лекций / Г. В. Галевский, В. В. Руднева ; Сибирский государственный индустриальный университет. – Новокузнецк : Издательский центр СибГИУ, 2015. – 148 с. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrEduMethodSectionsEditionsFilesDownload.asp?lngSection=32&lngEdition=2732&lngFile=2689&strParent=LibrEduMethodSectionsEditionsFiles (дата обращения: 13.04.2024);

8 Приходько, О. Г. Введение в литейное производство : учебное пособие / О. Г. Приходько, В. Б. Деев, К. В. Пономарева ; Сибирский государственный индустриальный университет. – Новокузнецк : Издательский центр СибГИУ, 2016. – 348 с. – ISBN 9785780604723. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrEduMethodSectionsEditionsFilesDownload.asp?lngSection=70&lngEdition=3414&lngFile=3327&strParent=LibrEduMethodSectionsEditionsFiles (дата обращения: 13.04.2024).

**б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:**

1 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, [200 – ]. – URL:

http://www.studentlibrary.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

2 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Инженерно-технические науки»] / ООО «Издательство ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 – ]. – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

3 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 – ]. – URL: http://elibrary.ru. – Режим доступа: по подписке;

4 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Москва, [200 – ]. – URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 – ]. – URL: https://biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: http://www.biblioclub.ru;

6 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 – ]. – URL: http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp;

7 Электронные периодические издания ИВИС : универсальная база данных / ООО «ИВИС». – Москва, [200 – ]. – URL: http://eivis.ru. – Режим доступа: по подписке;

8 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 – ]. – URL: http://libr.sibsiu.ru. – URL: https://libr.sibsiu.ru.

**в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:**

– 7-Zip;
– Adobe Acrobat Reader;
– Astra Linux Special Edition;
– Kaspersky Endpoint Security;
– Microsoft Office;
– Microsoft Windows;
– OnlyOffice;
– Р7-Офис.

**г) базы данных и информационно-справочные системы:**

1 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

## 11 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории, оснащенные оборудованием, компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:
- учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (практических занятий);
- учебную аудиторию (помещения) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 22.03.02 «Металлургия».

Составитель(и):

доцент Фейлер Сергей Владимирович (кафедра металлургии черных металлов и химической технологии);

преподаватель Кузнецов Иван Семенович (кафедра обработки металлов давлением и материаловедения. ЕВРАЗ ЗСМК).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании ученого совета Института.

**Приложение**

**Аннотация**
**рабочей программы дисциплины «Введение в профессиональную деятельность»**

**по направлению подготовки (специальности)**
**22.03.02 «Металлургия»**
**(направленность (профиль): «Металлургия»)**
**форма обучения – Заочная форма**

**1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины**

Целями учебной дисциплины являются:

– формирование у обучающихся знаний о значении металлургической отрасли в развитии цивилизации.

Задачами учебной дисциплины являются:

– формирование у обучающихся основных понятий металлургической отрасли; определение значения металлургии в развитии общества; формирование у обучающихся знаний об общих принципах функционирования металлургических процессов; формирование у обучающихся знаний об основныхтипах металлургического оборудования и принципах их работы; формирование у обучающихся знаний о перспективных направлениях развития металлургических технологий.

**2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)**

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 22.03.02 «Металлургия».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Физика;
– Химия;
– Ознакомительная практика.

Учебная дисциплина дополняет знания и умения, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

– Основы планирования профессиональной деятельности;
– Технология прессования и волочения;
– Технология прокатного производства;
– Технология холодной листовой штамповки;
– Технология горячей объемной штамповки;
– Основы технологических процессов обработки металлов давлением;

– Специальные виды обработки металлов давлением;
– Теория и технология производства чугуна;
– Современные технологии производства стали;
– Разливка и непрерывная разливка стали;
– Физическая химия;
– Материаловедение;
– Обработка металлов давлением;
– Металлургия черных металлов;
– Металлургия цветных металлов;
– Практика по профессии.

**3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине**

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

**– Общепрофессиональные компетенции**

| Наименование категории (группы) ОПК | Код и наименование ОПК | Код и наименование индикатора достижения ОПК | Планируемые результаты обучения |
|---|---|---|---|
| Принятие решений | ОПК-6: Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии | ОПК-6.1 Принимает обоснованные технические решения в профессиональной деятельности | – знать: технические решения в профессиональной деятельности.<br>– уметь: принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности. |

**– Универсальные компетенции**

| Наименование категории (группы) УК | Код и наименование УК | Код и наименование индикатора достижения УК | Планируемые результаты обучения |
|---|---|---|---|
| Разработка и реализация проектов | УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих | УК-2.1 Формулирует совокупность взаимосвязанных задач в рамках поставленной цели, обеспечивающих ее достижение | – знать: методику формулирования взаимосвязанных задач в рамках поставленной цели, обеспечивающих ее достижение.<br>– уметь: формулировать совокупность взаимосвязанных задач в рамках поставленной цели, обеспечивающих |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | | ее достижение. |

## 4 Объем учебной дисциплины

| Сессия / курс | | ***ИТОГО*** | ***1 сессия / 2 курс*** | ***2 сессия / 2 курс*** | ***3 сессия / 2 курс*** |
|---|---|---|---|---|---|
| Форма промежуточной аттестации | | | | *экзамен* | *экзамен* |
| Трудоёмкость | *академ. час.* | ***144*** | *36* | *36* | *72* |
| | *зачетных единиц* | ***4*** | *1* | *1* | *2* |
| Лекции, *академ. час.* | | ***6*** | *2* | *2* | *2* |
| в форме практической подготовки | | ***0*** | *0* | *0* | *0* |
| Лабораторные работы, *академ. час.* | | ***0*** | *0* | *0* | *0* |
| в форме практической подготовки | | ***0*** | *0* | *0* | *0* |
| Практические занятия, *академ. час.* | | ***4*** | *0* | *2* | *2* |
| в форме практической подготовки | | ***0*** | *0* | *0* | *0* |
| Курсовая работа / проект, *академ. час.* | | ***0*** | *0* | *0* | *0* |
| в форме практической подготовки | | ***0*** | *0* | *0* | *0* |
| Консультации, *академ. час.* | | ***0*** | *0* | *0* | *0* |
| в форме практической подготовки | | ***0*** | *0* | *0* | *0* |
| Самостоятельная работа, *академ. час.* | | ***116*** | *34* | *23* | *59* |
| в форме практической подготовки | | ***0*** | *0* | *0* | *0* |
| Контроль, *академ. час.* | | ***18*** | *0* | *9* | *9* |
| в форме практической подготовки | | ***0*** | *0* | *0* | *0* |

## 5 Краткое содержание учебной дисциплины

В структуре учебной дисциплины выделяются следующие основные разделы (темы):

Раздел 1 Металлургия черных металлов и литейное производство (Тема 1.1 Анализ современного состояния и перспективы развития черной металлургии (Место черной металлургии в экономике России. Анализ производства чугуна и стали. Стратегия развития черной металлургии России на 2014-2020 годы и на перспективу до 2030 года. Основные факторы конкурентоспособности черной металлургии России.

Шихтовые материалы черной металлургии) Тема 1.2 Современные технологические варианты производства стальной металлопродукции (Варианты структуры предприятий для производства стальной металлопродукции. Технологические особенности производства металлопродукции на предприятиях с полным металлургическим циклом. Выплавка чугуна в доменной печи. Схема доменного производства. Профессии доменного цеха. Эволюция сталеплавильных агрегатов конвертерного типа. Схема кислородно-конвертерного процесса. Технологические этапы кислородно-конвертерного процесса. Технологические особенности производства металлопродукции на металлургических мини-заводах. Профессии сталеплавильного производства. Технология производства отливок в песчаные формы. Технология производства отливок в оболочковые формы. Технология производства отливок в кокиль. Технология производства отливок по выплавляемым моделям. Технология производства отливок по газифицируемым моделям);
Тема 1.3 Исторические аспекты в развитии технологий черной металлургии (Зарождение металлургического производства. Периодизация истории человечества и металлургия. Минералы железа в древней истории человечества. Закономерности в появлении и развитии металлургии. Металлургия в цивилизации Древнего мира. Начало металлургической науки));

Раздел 2 Металлургия цветных металлов (Технологическая схема получения алюминия. Процессы, протекающие при электролизе. Влияние параметров электролиза на показатели качества продукции);

Раздел 3 Обработка металлов давлением (Тема 1.1 История развития и современное состояние обработки металлов давлением (Место цехов обработки металлов давлением в структуре завода. Показатели величины деформации при обработке металлов давлением);
Тема 1.2 Основные виды обработки металлов давлением (Особенности обработки металлов давлением прокаткой, волочением, ковкой, прессованием. Сортамент выпускаемой продукции. Условия захвата и установившегося процесса прокатки).

**6 Составитель(и):**

доцент Фейлер Сергей Владимирович (кафедра металлургии черных металлов и химической технологии);

преподаватель Кузнецов Иван Семенович (кафедра обработки металлов давлением и материаловедения. ЕВРАЗ ЗСМК).