

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич  
Должность: Директор  
Дата подписания: 30.10.2023 11:42:46  
Уникальный программный ключ:  
b683afe664d7e9f64175886cf9626a198149ad36

СТЕРЛИТАМАКСКИЙ ФИЛИАЛ  
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО  
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»

Факультет  
Кафедра

*Естественнонаучный*  
*Технологии и общетехнических дисциплин*

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

дисциплина

***Б1.В.ДВ.01.02 Металлургический комплекс***

часть, формируемая участниками образовательных отношений

Направление

***44.03.04***

***Профессиональное обучение (по отраслям)***

код

наименование направления

Программа

***Машиностроение и материалобработка***

Форма обучения

***Заочная***

Для поступивших на обучение в  
***2023 г.***

Разработчик (составитель)

***кни, доцент***

***Широкова С. Ю.***

ученая степень, должность, ФИО

Стерлитамак 2023

<b>1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций .....</b>	<b>3</b>
<b>2. Цели и место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы .....</b>	<b>3</b>
<b>3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся .....</b>	<b>4</b>
<b>4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....</b>	<b>4</b>
4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах).....	4
4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам) .....	4
<b>5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).....</b>	<b>6</b>
5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).....	6
Тема 2 Основы порошковой металлургии .....	6
<b>6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля) .....</b>	<b>7</b>
6.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	7
6.2. Перечень электронных библиотечных систем, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем .....	8
6.3. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства .....	9
<b>7. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) .....</b>	<b>9</b>

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций**

<b>Формируемая компетенция (с указанием кода)</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>	<b>Результаты обучения по дисциплине (модулю)</b>
ПК-6. Определять последовательность и оптимальные режимы обработки различных изделий на оборудовании различного вида и типа в соответствии с заданием; вести технологический процесс обработки и доводки деталей, заготовок и инструментов на оборудовании различного вида и типа с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией	ПК-6.1. Демонстрирует знания технологического процесса обработки и доводки деталей, заготовок и инструментов на оборудовании различного вида и типа с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией	Обучающийся должен: должен знать: современный уровень металлургического производства и непрерывность слагающих его процессов, закономерности построения и тенденции развития технологических линий металлургического производства
	ПК-6.2. Демонстрирует знания основ метрологии, стандартизации, сертификации и средств измерения.	Обучающийся должен: уметь: анализировать технологические схемы переработки конкретного сырья
	ПК-6.3. Планирует, разрабатывает и реализует технологический процесс обработки и доводки деталей, заготовок и инструментов на оборудовании различного вида и типа с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией.	Обучающийся должен: владеть: навыками самостоятельной работы с литературой и в интернете для поиска информации по отдельным понятиям, терминам, определениям, процессам

**2. Цели и место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Цели изучения дисциплины:

овладение студентами системным представлением о теоретических основах металлургических способов комплексного извлечения металлов из минерального сырья и техногенных продуктов.

Дисциплина изучается на 4, 5 курсах в 8, 9 семестрах

**3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 72 акад. ч.

Объем дисциплины	Всего часов
	Заочная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	72
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	6
практических (семинарских)	8
другие формы контактной работы (ФКР)	0,2
Учебных часов на контроль (включая часы подготовки):	3,8
зачет	
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	54

Формы контроля	Семестры
зачет	8, 9

**4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)**

№ п/п	Наименование раздела / темы дисциплины	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
		Контактная работа с преподавателем			СР
		Лек	Пр/Сем	Лаб	
<b>1</b>	<b>Металлургия в современной технологии</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>28</b>
1.1	Место металлургии в современной технологии	2	2	0	14
1.2	Основы порошковой металлургии	1	2	0	14
<b>2</b>	<b>Основы металлургических процессов</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>26</b>
2.1	Основные металлургические процессы..	2	1	0	12
2.2	Физико-химические основы металлургических процессов	1	1	0	14
	<b>Итого</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>54</b>

**4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)**

Курс лекционных занятий

№	Наименование раздела / темы	Содержание
---	-----------------------------	------------

<b>дисциплины</b>	
<b>1</b>	<b>Металлургия в современной технологии</b>
1.1	Место металлургии в современной технологии Современные ученые и их заслуги в развитии мировой металлургии. Общие сведения о металлургическом производстве. Многообразие металлургической продукции заводов черной и цветной металлургии
1.2	Основы порошковой металлургии Основы технологии порошковой металлургии. Способы производства металлических порошков. Технологический процесс изготовления изделий из металлических порошков: производство металлического порошка; придание ему требуемой формы (формование); нагрев заготовки (спекание).
<b>2</b>	<b>Основы металлургических процессов</b>
2.1	Основные металлургические процессы.. Общая характеристика металлургических процессов, научные направления. Классификация основных металлургических процессов. Характеристика перерабатываемого сырья и получаемой металлопродукции.
2.2	Физико-химические основы металлургических процессов Физико-химические основы восстановительной переработки железорудного и комплексного сырья. Физико-химические основы сталеплавильных процессов и принцип их организации. Характеристика процессов в основных сталеплавильных агрегатах. Физико-химические основы электросталеплавильного и ферросплавных процессов. Особенности протекания окислительно-восстановительных процессов в зависимости от распределения температуры и соотношения жидких и твердых фаз.

Курс практических/семинарских занятий

<b>№</b>	<b>Наименование раздела / темы дисциплины</b>	<b>Содержание</b>
<b>1</b>	<b>Металлургия в современной технологии</b>	
1.1	Место металлургии в современной технологии	Основные металлургические процессы и комплексы Машины, агрегаты и комплексы периодического и непрерывного действия. Линии с неветвящимися и ветвящимися потоками, линий с созданием резерва в потоке..
1.2	Основы порошковой металлургии	Определение плотности, пористости сформованных и спеченных порошковых материалов Определить плотность и пористость изделий, а также оценить величину открытой пористости, применяя расчетный и гидростатический метод. Изучение теоретических основ определения плотности и пористости; экспериментальное их определение расчетным и гидростатическим методами ; оценка влияния технологических параметров на итоговые значения плотности и пористости спеченных изделий
<b>2</b>	<b>Основы металлургических процессов</b>	
2.1	Основные металлургические	Анализ эффективности процессов обогащения в металлургии.

	процессы..	На основании устных сообщений на тему «Основные методы обогащения» произвести сравнительный анализ способов обогащения
2.2	Физико-химические основы металлургических процессов	<p>Электролитическое рафинирование меди</p> <p>Установить влияние катодной плотности тока на выход меди по току и рассчитать удельный расход электроэнергии на 1 кг катодной меди.</p> <p>Изучить теоретические положения электролитического рафинирования меди; научиться аппроксимировать металлургические процессы прописями химических реакций и проводить их физико-химический анализ; анализировать технико-экономические показатели процессов, принимать технологически обоснованные решения</p>

## 5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

### 5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

№ п/п	Наименование раздела / темы дисциплины	Учебно-методическое обеспечение
1	Раздел 1. Металлургия в современной технологии	
1.1	Тема 1 Место металлургии в современной технологии	<p>Современные ученые и их заслуги в развитии мировой металлургии. Общие сведения о металлургическом производстве. Многообразие металлургической продукции заводов черной и цветной металлургии Татарченко, Д.М. Металлургия чугуна, железа и стали в общедоступном изложении</p> <p>Беляев, А.И. Очерки по истории металлургии легких металлов</p>
1.2	Тема 2 Основы порошковой металлургии	<p>Основы технологии порошковой металлургии. Способы производства металлических порошков. Технологический процесс изготовления изделий из металлических порошков: производство металлического порошка; придание ему требуемой формы (формование); нагрев заготовки (спекание).</p> <p>Крашенинникова, Н.Г. Основы технологии порошковой металлургии: учебное пособие для самостоятельной работы и практических занятий</p> <p>Кипарисов, С.С. Порошковая металлургия</p>
2	Раздел 2. Основы металлургических процессов	
2.1	Тема 3 Основные металлургические процессы.	<p>Общая характеристика металлургических процессов, научные направления. Классификация основных металлургических процессов. Характеристика перерабатываемого сырья и получаемой металлопродукции.</p> <p>Основы получения отливок из сплавов на основе железа : учебное пособие / В.Н. Баранов, Т.Р. Гильманшина, А.И. Булгакова, Т.Н. Степанова ;</p> <p>Татарченко, Д.М. Металлургия чугуна, железа и стали в общедоступном изложении</p>
2.2	Тема 4 Физико-химические основы металлургических процессов.	<p>Физико-химические основы восстановительной переработки железорудного и комплексного сырья. Физико-химические основы сталеплавильных процессов и принцип их организации.</p> <p>Характеристика процессов в основных сталеплавильных агрегатах. Физико-химические основы электросталеплавильного и ферросплавных процессов. Особенности протекания окислительно-восстановительных процессов в зависимости от распределения температуры и соотношения</p>

	жидких и твердых фаз. Основы получения отливок из сплавов на основе железа : учебное пособие / В.Н. Баранов, Т.Р. Гильманшина, А.И. Булгакова, Т.Н. Степанова ; Татарченко, Д.М. Металлургия чугуна, железа и стали в общедоступном изложении
--	--

*Список учебно-методических материалов*

Крашенинникова, Н.Г. Основы технологии порошковой металлургии: учебное пособие для самостоятельной работы и практических занятий / Н.Г. Крашенинникова, С.Я. Алибеков ; Поволжский государственный технологический университет. - Йошкар-Ола : ПГТУ, 2018. - 156 с. : ил. - Библиогр.: с. 144 - 145. - ISBN 978-5-8158-1975-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=494082> (01.06.2023).

Основы получения отливок из сплавов на основе железа : учебное пособие / В.Н. Баранов, Т.Р. Гильманшина, А.И. Булгакова, Т.Н. Степанова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский Федеральный университет. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2014. - 220 с. : табл., схем. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7638-2926-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364569> (01.06.2023).

Кипарисов, С.С. Порошковая металлургия / С.С. Кипарисов, Г.А. Либенсон. - Изд. 2-е, перераб. и доп. - Москва : Металлургия, 1980. - 495 с. : ил. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=450039> (01.06.2023).

Татарченко, Д.М. Металлургия чугуна, железа и стали в общедоступном изложении / Д.М. Татарченко. - 3-е изд., доп. - Москва ; Ленинград : Объединенное научно-техническое издательство (Москва), 1932. - 492 с. - ISBN 978-5-4458-5437-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=222616> (01.06.2023).

Беляев, А.И. Очерки по истории металлургии легких металлов / А.И. Беляев. - Москва : Государственное научно-техническое издательство литературы по черной и цветной металлургии, 1950. - 126 с. - ISBN 978-5-4458-4838-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=220945> (01.06.2023).

## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

### **6.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

#### **Основная учебная литература:**

1. Кипарисов, С.С. Порошковая металлургия / С.С. Кипарисов, Г.А. Либенсон. - Изд. 2-е, перераб. и доп. - Москва : Металлургия, 1980. - 495 с. : ил. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=450039> (01.06.2023).
2. Основы получения отливок из сплавов на основе железа : учебное пособие / В.Н. Баранов, Т.Р. Гильманшина, А.И. Булгакова, Т.Н. Степанова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский Федеральный университет. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2014. - 220 с. : табл., схем. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7638-2926-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364569> (01.06.2023).
3. Крашенинникова, Н.Г. Основы технологии порошковой металлургии: учебное пособие для самостоятельной работы и практических занятий / Н.Г.

Крашенинникова, С.Я. Алибеков ; Поволжский государственный технологический университет. - Йошкар-Ола : ПГТУ, 2018. - 156 с. : ил. - Библиогр.: с. 144 - 145. - ISBN 978-5-8158-1975-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=494082> (01.06.2023).

#### Дополнительная учебная литература:

1. Татарченко, Д.М. Металлургия чугуна, железа и стали в общедоступном изложении / Д.М. Татарченко. - 3-е изд., доп. - Москва ; Ленинград : Объединенное научно-техническое издательство (Москва), 1932. - 492 с. - ISBN 978-5-4458-5437-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=222616> (01.06.2023).
2. Беляев, А.И. Очерки по истории металлургии легких металлов / А.И. Беляев. - Москва : Государственное научно-техническое издательство литературы по черной и цветной металлургии, 1950. - 126 с. - ISBN 978-5-4458-4838-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=220945> (01.06.2023).

#### 6.2. Перечень электронных библиотечных систем, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№ п/п	Наименование документа с указанием реквизитов
1	Договор на доступ к ЭБС ZNANIUM.COM между БашГУ в лице директора СФ БашГУ и ООО «Знаниум» № 3/22-эбс от 05.07.2022
2	Договор на доступ к ЭБС «ЭБС ЮРАЙТ» (полная коллекция) между БашГУ в лице директора СФ БашГУ и ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» № 1/22-эбс от 04.03.2022
3	Договор на доступ к ЭБС «Университетская библиотека онлайн» между БашГУ и «Нексмедиа» № 223-950 от 05.09.2022
4	Договор на доступ к ЭБС «Лань» между БашГУ и издательством «Лань» № 223-948 от 05.09.2022
5	Договор на доступ к ЭБС «Лань» между БашГУ и издательством «Лань» № 223-949 от 05.09.2022
6	Соглашение о сотрудничестве между БашГУ и издательством «Лань» № 5 от 05.09.2022
7	ЭБС «ЭБ БашГУ», бессрочный договор между БашГУ и ООО «Открытые библиотечные системы» № 095 от 01.09.2014 г.
8	Договор на БД диссертаций между БашГУ и РГБ № 223-796 от 27.07.2022
9	Договор о подключении к НЭБ и о предоставлении доступа к объектам НЭБ между БашГУ в лице директора СФ БашГУ с ФГБУ «РГБ» № 101/НЭБ/1438-П от 11.06.2019
10	Договор на доступ к ЭБС «ЭБС ЮРАЙТ» (полная коллекция) между УУНиТ в лице директора СФ УУНиТ и ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» № 1/23-эбс от 03.03.2023

#### Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»)

№ п/п	Адрес (URL)	Описание страницы
1	<a href="https://chermetinfo.elpub.ru/jour">https://chermetinfo.elpub.ru/jour</a>	ЧЕРНАЯ МЕТАЛЛУРГИЯ. Бюллетень научно-технической и экономической информации

2	<a href="http://www.ntpo.com/obzor-sovremennyh-tehnologii">http://www.ntpo.com/obzor-sovremennyh-tehnologii</a>	Независимый Научно-Технический Портал NTPO.COM
3	<a href="https://fermet.misis.ru/jour">https://fermet.misis.ru/jour</a>	Известия Высших Учебных Заведений. Черная металлургия

### 6.3. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

<b>Наименование программного обеспечения</b>
Office Standart 2007 Russian OpenLicensePack NoLevel Acdmс

### 7. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Тип учебной аудитории	Оснащенность учебной аудитории
Читальный зал: помещение для самостоятельной работы	Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, компьютеры с доступом к сети «Интернет» и ЭИОС Филиала
Лаборатория детали машин. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций	Учебная мебель, доска, проектор, экран, оборудование для проведения лабораторных работ
Кабинет методики ОТД. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций	Учебная мебель, доска, проектор, экран