

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра механики и машиностроения

УТВЕРЖДАЮ  
Директор института передовых  
инженерных технологий  
\_\_\_\_\_ И.Ю. Кольчурина  
подпись  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Машины, агрегаты и технологические процессы

15.06.01 «Машиностроение»  
(направленность (профиль): «Машины, агрегаты и процессы  
(металлургия)»)

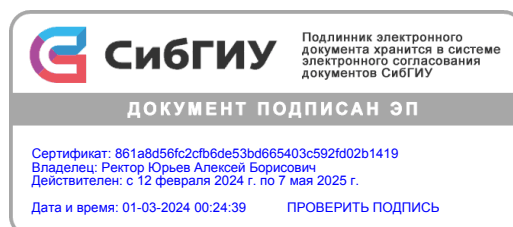
Квалификация выпускника  
Исследователь. преподаватель - исследователь

Форма обучения  
Очная форма

Срок обучения: 4 года

Год начала подготовки 2020

Новокузнецк  
2020



## 1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

- формирование у обучающихся научных основ в области устройства и принципа реализации технологического процесса на технологическом оборудовании.

Задачами учебной дисциплины являются:

- сформировать фундамент технического образования, необходимый для получения универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, направленных на развитие логического мышления; выработать у обучающихся умение самостоятельно решать ситуационные задачи инженерного характера.

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

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам вариативной части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 15.06.01 «Машиностроение».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Методология научных исследований;
- Основы теории работоспособности технологических машин;
- Основы теории формирования технологических линий и комплексов, как сложных технических систем.

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

- Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена.

## 3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

### – Общепрофессиональные компетенции

Код и наименование ОПК	Планируемые результаты обучения
ОПК-1: способностью научно обоснованно оценивать новые решения в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования, а также средств технологического оснащения производства	– знать: способы научно обоснованно оценивать новые решения в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования технологических систем. – уметь: научно обоснованно оценивать новые решения в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования технологических систем и специализированного

	<p>машиностроительного оборудования, а также средств технологического оснащения производств.</p> <p>– владеть: способностью научно обоснованно оценивать новые решения в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования технологических систем.</p>
<p>ОПК-2: способностью формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники</p>	<p>– знать: способы решения нетиповые задач математического, физического, конструкторского, технологического, характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники.</p> <p>– уметь: формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники.</p> <p>– владеть: методами решения нетиповых задач математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники.</p>

### – Профессиональные компетенции

Код и наименование ПК	Планируемые результаты обучения
<p>ПК-1: способностью развивать научные представления о процессах изменения работоспособности, безотказности, долговечности, ремонтпригодности и других показателей в рамках жизненного цикла сложного в своей основе технологического оборудования тяжелой промышленности</p>	<p>– знать: процессы изменения работоспособности, безотказности, долговечности, ремонтпригодности и других показателей в рамках жизненного цикла сложного в своей основе технологического оборудования тяжелой промышленности.</p> <p>– уметь: развивать научные представления о процессах изменения работоспособности, безотказности, долговечности, ремонтпригодности и других показателей в рамках жизненного цикла технологического оборудования.</p> <p>– владеть: способностью развивать научные представления о процессах изменения работоспособности, безотказности, долговечности, ремонтпригодности и других показателей в рамках жизненного цикла технологического оборудования.</p>

<p>ПК-3: способностью оценивать энергосиловые параметры элементов технологического оборудования с учетом действующих волновых и динамических процессов и на этой основе создавать методы формирования работоспособного и плановоремонтопригодного технологического оборудования</p>	<p>– знать: методы оценки энергосиловых параметров элементов технологического оборудования с учетом действующих волновых и динамических процессов.  – уметь: оценивать энергосиловые параметры элементов технологического оборудования с учетом действующих волновых и динамических процессов и на этой основе создавать методы формирования работоспособного плановоремонтопригодного технологического оборудования.  – владеть: способностью оценивать энергосиловые параметры элементов технологического оборудования с учетом действующих волновых и динамических процессов и на этой основе создавать методы формирования работоспособного плановоремонтопригодного технологического оборудования.</p>
---	---

### – Универсальные компетенции

Код и наименование УК	Планируемые результаты обучения
<p>УК-1: способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p>	<p>– знать: методы критического анализа и оценки современных научных достижений, генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.  – уметь: применять методы критического анализа и оценки современных научных достижений, генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.  – владеть: методами критического анализа и оценки современных научных достижений, генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.</p>

## 4 Объем и содержание учебной дисциплины

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

Контактная работа обучающихся с педагогическим работником включает в себя занятия лекционного типа (лекции), промежуточную аттестацию обучающихся и иную контактную работу,

предусматривающую групповую или индивидуальную работу обучающихся с педагогическим работником. Контактная работа обучающихся с педагогическим работником может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде.

### Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		<b>ИТОГО</b>	<b>8 семестр</b>
Форма промежуточной аттестации			экзамен
Трудоёмкость	академ. час.	<b>108</b>	108
	зачетных единиц	<b>3</b>	3
Лекции, академ. час.		<b>16</b>	16
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0
Лабораторные работы, академ. час.		<b>0</b>	0
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0
Практические занятия, академ. час.		<b>0</b>	0
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0
Курсовая работа / проект, академ. час.		<b>0</b>	0
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0
Консультации, академ. час.		<b>0</b>	0
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0
Самостоятельная работа, академ. час.		<b>56</b>	56
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0
Контроль, академ. час.		<b>36</b>	36
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0

### Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Введение (Классификация элементов металлургического оборудования. Характеристика производительных сил в области металлургии);

Раздел 2 Структура технологических линий аглодоменного производства (Назначение и структура аглодоменного производства. Процессы, машины и агрегаты для подготовки шихтовых материалов доменной печи. Устройство доменных цехов и типы их планировки. Машины и агрегаты, используемые в доменном цехе, их назначение и устройство);

Раздел 3 Структура технологических линий сталеплавильного производства (Виды и структура сталеплавильных цехов. Конструкция основных машин и агрегатов, применяемых в процессе производство стали в конверторных и электросталеплавильных цехах);

Раздел 4 Структура технологических линий прокатного производства (Оборудование технологических линий прокатного производства. Главные линии рабочих клетей прокатных станов).

### 5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	Введение	2	
Раздел 2.	Структура технологических линий аглодомного производства	4	
Раздел 3.	Структура технологических линий сталеплавильного производства	6	
Раздел 4.	Структура технологических линий прокатного производства	4	
<b>Итого:</b>		<b>16</b>	<b>0</b>

### 6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
	<i>Отсутствуют</i>		
<b>Итого:</b>		<b>0</b>	<b>0</b>

### 7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
	<i>Отсутствуют</i>		
<b>Итого:</b>		<b>0</b>	<b>0</b>

### 8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	Темы курсовых работ (проектов)	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
	<i>Отсутствуют</i>		
<b>Итого:</b>		<b>0</b>	<b>0</b>

### 9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	1. Изучение лекционного	14	

	материала; 2. Прохождение тестирования.		
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Прохождение тестирования.	14	
Раздел 3.	1. Изучение лекционного материала; 2. Прохождение тестирования.	14	
Раздел 4.	1. Изучение лекционного материала; 2. Прохождение тестирования.	14	
<i>Контроль</i>	<i>Подготовка к экзамену</i>	36	
<b>Итого:</b>		<b>92</b>	<b>0</b>

## **10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины**

### **а) основная литература:**

1 Плискановский С.Т. Оборудование и эксплуатация доменных печей : учебник для вузов / С.Т. Плискановский, В.В. Полтавец. – Дніпропетровськ : Пороги, 2004. – 495 с. : ил.;

2 Рожихина И. Д. Оборудование и проектирование электрометаллургических цехов : учебное пособие / И. Д. Рожихина, О. И. Нохрина; Сиб. гос. индустр. ун-т. – Новокузнецк : Издательский центр СибГИУ, 2016. – URL: <https://library.sibsiu.ru>. – URL: <https://library.sibsiu.ru/LibrEduMethodSectionsEditionsFiles.asp?IngSection=66&IngEdition=3399> (дата обращения: 10.04.2023).

### **б) дополнительная литература:**

1 Машины и агрегаты металлургических заводов : учебник для вузов : в 3 т. Т. 1 : Машины и агрегаты доменных цехов / А.И. Целиков, П.И. Полухин, В.М. Гребеник [и др.]. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Металлургия, 1987. – 429 с. : ил.;

2 Машины и агрегаты металлургических заводов : учебник для вузов: в 3 т. Т. 2 : Машины и агрегаты сталеплавильных цехов / А.И. Целиков, П.И. Полухин, В.М. Гребеник [и др.]. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Металлургия, 1988. – 426 с. : ил.

3 Машины и агрегаты металлургических заводов : учебник для вузов: в 3 т. Т. 3 : Машины и агрегаты для производства и отделки проката / А.И. Целиков, П.И. Полухин, В.М. Гребеник [и др.]. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Металлургия, 1988. – 680 с. : ил.

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

1 Консультант студента. Электронная библиотека технического ВУЗа : электронно-библиотечная система / ООО «Политехресурс». – Москва, [200 – ]. – URL: <http://www.studentlibrary.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

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

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

4 Национальная электронная библиотека (НЭБ) : информационная система / ФГБУ «РГБ». – Москва, [2015 – ]. – URL: <http://rusneb.ru>. – Режим доступа: по подписке;

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

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

7 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 – ]. – URL: <http://libr.sibsiu.ru>;

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

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

- 7-Zip;
- Adobe Acrobat Reader;
- Astra Linux Special Edition;
- Kaspersky Endpoint Security;
- LibreOffice;
- Microsoft Office;
- Microsoft Windows;
- OnlyOffice;
- P7-Офис.

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

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

2 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть 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 (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) 15.06.01 «Машиностроение».

Составитель(и):

профессор Никитин Александр Григорьевич (кафедра механики и машиностроения).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

## Приложение А

### Аннотация рабочей программы дисциплины «Машины, агрегаты и технологические процессы»

по направлению подготовки (специальности)  
**15.06.01 «Машиностроение»**  
(направленность (профиль): «Машины, агрегаты и процессы  
(металлургия)»)  
форма обучения – Очная форма

#### 1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

- формирование у обучающихся научных основ в области устройства и принципа реализации технологического процесса на технологическом оборудовании.

Задачами учебной дисциплины являются:

- сформировать фундамент технического образования, необходимый для получения универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, направленных на развитие логического мышления; выработать у обучающихся умение самостоятельно решать ситуационные задачи инженерного характера.

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

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам вариативной части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 15.06.01 «Машиностроение».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Методология научных исследований;
- Основы теории работоспособности технологических машин;
- Основы теории формирования технологических линий и комплексов, как сложных технических систем.

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

- Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена.

#### 3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- **Общепрофессиональные компетенции**

Код и наименование ОПК	Планируемые результаты обучения
------------------------	---------------------------------

<p>ОПК-1: способностью научно обоснованно оценивать новые решения в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования, а также средств технологического оснащения производства</p>	<p>– знать: способы научно обоснованно оценивать новые решения в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования технологических систем.</p> <p>– уметь: научно обоснованно оценивать новые решения в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования, а также средств технологического оснащения производств.</p> <p>– владеть: способностью научно обоснованно оценивать новые решения в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования технологических систем.</p>
<p>ОПК-2: способностью формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники</p>	<p>– знать: способы решения нетиповые задач математического, физического, конструкторского, технологического, характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники.</p> <p>– уметь: формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники.</p> <p>– владеть: методами решения нетиповых задач математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники.</p>

### – Профессиональные компетенции

Код и наименование ПК	Планируемые результаты обучения
<p>ПК-1: способностью развивать научные представления о процессах изменения работоспособности, безотказности, долговечности, ремонтпригодности и других показателей в рамках жизненного цикла сложного в своей основе технологического оборудования тяжелой промышленности</p>	<p>– знать: процессы изменения работоспособности, безотказности, долговечности, ремонтпригодности и других показателей в рамках жизненного цикла сложного в своей основе технологического оборудования тяжелой промышленности.</p> <p>– уметь: развивать научные представления о процессах изменения работоспособности, безотказности,</p>

	<p>долговечности, ремонтпригодности и других показателей в рамках жизненного цикла технологического оборудования.</p> <p>– владеть: способностью развивать научные представления о процессах изменения работоспособности, безотказности, долговечности, ремонтпригодности и других показателей в рамках жизненного цикла технологического оборудования.</p>
<p>ПК-3: способностью оценивать энергосиловые параметры элементов технологического оборудования с учетом действующих волновых и динамических процессов и на этой основе создавать методы формирования работоспособного и плановоремонтпригодного технологического оборудования</p>	<p>– знать: методы оценки энергосиловых параметров элементов технологического оборудования с учетом действующих волновых и динамических процессов.</p> <p>– уметь: оценивать энергосиловые параметры элементов технологического оборудования с учетом действующих волновых и динамических процессов и на этой основе создавать методы формирования работоспособного плановоремонтпригодного технологического оборудования.</p> <p>– владеть: способностью оценивать энергосиловые параметры элементов технологического оборудования с учетом действующих волновых и динамических процессов и на этой основе создавать методы формирования работоспособного плановоремонтпригодного технологического оборудования.</p>

### – Универсальные компетенции

Код и наименование УК	Планируемые результаты обучения
<p>УК-1: способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p>	<p>– знать: методы критического анализа и оценки современных научных достижений, генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.</p> <p>– уметь: применять методы критического анализа и оценки современных научных достижений, генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.</p> <p>– владеть: методами критического анализа и оценки современных научных достижений, генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в</p>

#### 4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		<b>ИТОГО</b>	<b>8 семестр</b>
Форма промежуточной аттестации			экзамен
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	<b>108</b>	<b>108</b>
	<i>зачетных единиц</i>	<b>3</b>	<b>3</b>
Лекции, <i>академ. час.</i>		<b>16</b>	16
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	0
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0
Практические занятия, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	0
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	0
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0
Консультации, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	0
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>		<b>56</b>	56
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0
Контроль, <i>академ. час.</i>		<b>36</b>	36
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0

#### 5 Краткое содержание учебной дисциплины

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

Раздел 1 Введение (Классификация элементов металлургического оборудования. Характеристика производительных сил в области металлургии);

Раздел 2 Структура технологических линий аглодоменного производства (Назначение и структура аглодоменного производства. Процессы, машины и агрегаты для подготовки шихтовых материалов доменной печи. Устройство доменных цехов и типы их планировки. Машины и агрегаты, используемые в доменном цехе, их назначение и устройство);

Раздел 3 Структура технологических линий сталеплавильного производства (Виды и структура сталеплавильных цехов. Конструкция основных машин и агрегатов, применяемых в процессе производство стали в конверторных и электросталеплавильных цехах);

Раздел 4 Структура технологических линий прокатного производства (Оборудование технологических линий прокатного производства. Главные линии рабочих клетей прокатных станов).

#### 6 Составитель(и):

профессор Никитин Александр Григорьевич (кафедра механики и машиностроения).