

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Сибирский государственный индустриальный университет»  
Кафедра обработки металлов давлением и металловедения. ЕВРАЗ  
ЗСМК

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

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Материаловедение

15.02.16 «Технология машиностроения»  
(направленность (профиль): «Технология машиностроения»)

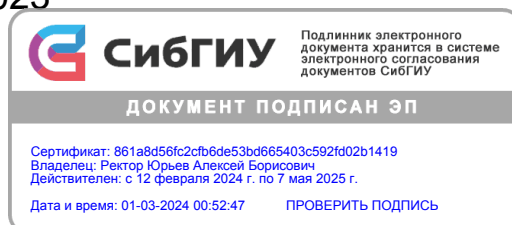
Квалификация выпускника  
Техник-технолог

Форма обучения  
Очная форма

Срок обучения: 3 года 10 месяцев

Год начала подготовки 2023

Новокузнецк  
2023



## **1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины**

Целями учебной дисциплины являются:

- подготовка специалиста по направлению 15.02.16 - Технология машиностроения; формирование общих и профессиональных компетенций в соответствии с ФГОС СПО, позволяющих выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности.

Задачами учебной дисциплины являются:

- представление в обобщенном виде методически обоснованных нормативных и других сведений; ознакомление с материалами и процессами для изготовления структурных и механических элементов; формирование умений определять структуру и свойства конструкционных и функциональных материалов, определять способы и режимы термической обработки, проводить исследования и испытания материалов, подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации, выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации.

## **2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по специальности**

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам общепрофессионального цикла ООП по специальности 15.02.16 «Технология машиностроения».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Русский язык;
- Литература;
- Иностранный язык;
- История;
- Информатика;
- Физическая культура;
- Основы безопасности жизнедеятельности;
- Обществознание;
- География;
- Химия;
- Биология;
- Математика;
- Физика;
- Проектная деятельность.

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

- Технология механосборочного производства;
- Инженерная графика;
- Техническая механика;

- Метрология, стандартизация и сертификация;
- Процессы формообразования и инструменты;
- Технология машиностроения;
- Охрана труда;
- Основы финансовой грамотности;
- Проектная деятельность 2;
- История России;
- Иностранный язык в профессиональной деятельности;
- Безопасность жизнедеятельности;
- Физическая культура;
- Основы бережливого производства.

### 3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

#### Общие компетенции

– ОК 01.: Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

– ОК 02.: Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь, знать:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать
ОК 01. ОК 02.	определять свойства конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их; определять твердость материалов; определять режимы отжига, закалки и отпуска стали; подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации; подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления деталей; проводить исследования и испытания	виды термической обработки металлов и сплавов; закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии; классификацию, основные виды, маркировку, область применения и виды обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве; методы

	материалов; использовать нормативные документы для выбора материалов с целью обеспечения требуемых характеристик изделий	измерения параметров и определения свойств материалов; основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства; основные свойства полимеров и их использование; способы получения композиционных материалов
--	--	---

#### 4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебная деятельность обучающихся предусматривает учебные занятия (лекция, практическое занятие, консультация), самостоятельную работу, а также другие виды учебной деятельности, определенные учебным планом и календарным планом воспитательной работы.

#### Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		<b>3 семестр</b>
Форма промежуточной аттестации	<b>ИТОГО</b>	<i>экзамен</i>
Трудоёмкость, <i>академ. час.</i>	<b>50</b>	<b>50</b>
Лекции, <i>академ. час.</i>	<b>16</b>	<b>16</b>
в форме практической подготовки	<b>0</b>	<b>0</b>
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>	<b>0</b>	<b>0</b>
в форме практической подготовки	<b>0</b>	<b>0</b>
Практические занятия, <i>академ. час.</i>	<b>16</b>	<b>16</b>
в форме практической подготовки	<b>0</b>	<b>0</b>
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>	<b>0</b>	<b>0</b>
в форме	<b>0</b>	<b>0</b>

практической подготовки		
Консультации, <i>академ. час.</i>	<b>1</b>	<b>1</b>
в форме практической подготовки	<b>0</b>	<b>0</b>
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>	<b>11</b>	<b>11</b>
в форме практической подготовки	<b>0</b>	<b>0</b>
Контроль, <i>академ. час.</i>	<b>6</b>	<b>6</b>
в форме практической подготовки	<b>0</b>	<b>0</b>

### Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Материалы, применяемые для изготовления продукции в отраслях промышленного производства. Способы производства конструкционных и функциональных материалов (Классификация конструкционных и функциональных материалов, их роль в современной технике. Производство черных и цветных металлов);

Раздел 2 Основные сведения о строении, свойствах и методах испытания металлических материалов (Строение металлов и сплавов. Аморфное состояние материалов. Кристаллическое строение металлов. Типы кристаллических решеток и их основные характеристики. Полиморфные превращения железа. Дефекты кристаллического строения. Анизотропия. Основные методы исследования и контроля структуры металлов и сплавов. Процесс плавления и кристаллизация. Строение металлического слитка. Свойства материалов (механические, физические, химические, эксплуатационные, технологические) и методы их изучения);

Раздел 3 Основы теории сплавов. Железоуглеродистые сплавы. Конструкционные и инструментальные материалы, применяемые в машино- и приборостроении (Понятия: чистый металл, сплавы, компоненты сплава, система. Виды сплавов: твёрдые растворы, механические смеси, химические соединения. Диаграммы состояния сплавов. Построение диаграммы состояния сплавов. Диаграмма состояния "железо-углерод" ("железо-цементит"). Понятия: аустенит, цементит, ледебурит, феррит, перлит, мартенсит. Превращения в сплавах железо-углерод. Классификация сплавов железо-углерод. Углеродистые и легированные стали. Чугуны. Металлические конструкционные материалы. Конструкционные материалы с особыми

физическими свойствами. Неметаллические конструкционные материалы. Инструментальные материалы.);

Раздел 4 Термическая обработка, сущность процессов, виды (Технология термической обработки. Виды термической обработки (отжиг, нормализация, закалка, отпуск).).

### 5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	Материалы, применяемые для изготовления продукции в отраслях промышленного производства. Способы производства конструкционных и функциональных материалов	2	
Раздел 2.	Основные сведения о строении, свойствах и методах испытания металлических материалов	4	
Раздел 3.	Основы теории сплавов. Железоуглеродистые сплавы. Конструкционные и инструментальные материалы, применяемые в машино- и приборостроении	6	
Раздел 4.	Термическая обработка, сущность процессов, виды	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
Раздел 2.	Макроструктурный и микроструктурный анализ сталей и чугунов	6	
Раздел 2.	Определение твердости и микротвердости материалов	4	
Раздел 3.	Неметаллические материалы	2	
Раздел 4.	Термическая обработка	4	

	стали		
<b>Итого:</b>		<b>16</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 материала.	2	
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Оформление отчета о практической работе; 3. Подготовка к практическому занятию.	3	
Раздел 3.	1. Изучение лекционного материала; 2. Оформление отчета о практической работе; 3. Подготовка к практическому занятию.	3	
Раздел 4.	1. Изучение лекционного материала; 2. Оформление отчета о практической работе; 3. Подготовка к практическому занятию.	3	
	<i>Консультации</i>	1	
<i>Контроль</i>	<i>Подготовка к экзамену</i>	6	
<b>Итого:</b>		<b>18</b>	<b>0</b>

## 10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

### а) основная литература:

1 Бондаренко, Г. Г. Материаловедение : учебник для СПО / Г. Г. Бондаренко, Т. А. Кабанова, В. В. Рыбалко ; под редакцией Г. Г. Бондаренко. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 329 с. — URL: <https://urait.ru/bcode/470070> (дата обращения: 31.05.2023);

2 Плошкин, В. В. Материаловедение : учебник для СПО / В. В. Плошкин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 463 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02459-3. — URL: <https://urait.ru/bcode/470071> (дата обращения: 31.05.2023);

3 Технология конструкционных материалов : учебное пособие для СПО / под ред. М. С. Корицова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 234 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06680-7. — URL: <https://urait.ru/bcode/454514> (дата обращения: 31.05.2023).

### б) дополнительная литература:

1 Пасютина, О. В. Материаловедение : учебное пособие для ссузов / О. В. Пасютина. — 2-е изд., испр. — Минск : РИПО, 2020. — 277 с. — ISBN 978-985-7234-48-6.. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=599787> (дата обращения: 31.05.2023);

2 Материаловедение машиностроительного производства. В 2 ч. Ч. 2 : учебник для СПО / А. М. Адашкин, Ю. Е. Седов, А. К. Онегина, В. Н. Климов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 291 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08156-5. — URL: <https://urait.ru/bcode/455799> (дата обращения: 31.05.2023);

3 Слесарчук, В. А. Материаловедение и технология материалов : учебник для СПО / В.А. Слесарчук. — Минск : РИПО, 2019. — 393 с. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=600116> (дата обращения: 31.05.2023).

### в) 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 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 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>;

7 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>;

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

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

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

– Microsoft Office.

**д) 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 для проведения занятий всех видов, предусмотренных учебным планом, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной

аттестации, а также помещения для самостоятельной работы, кабинеты и лаборатории, оснащенные оборудованием, техническими средствами обучения и материалами, учитывающими требования международных стандартов. Учебные аудитории оснащены рабочим местом преподавателя с персональным компьютером и рабочими местами обучающихся.

Для проведения занятий лекционного типа (лекций) предусмотрена аудитория 5П, оборудованная компьютерной техникой, экраном и мультимедийным проектором, учебной доской для проведения практических занятий предусмотрена аудитория 465 Г.Т., оборудованная учебной доской, оснащенная плакатами, комплектом учебно-наглядных пособий «Материаловедение», учебной мебелью, лабораторным оборудованием.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС СПО по направлению подготовки (специальности) 15.02.16 «Технология машиностроения».

Составитель(и):

доцент Кибко Наталья Валерьевна (кафедра обработки металлов давлением и материаловедения. ЕВРАЗ ЗСМК).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

## **Приложение**

### **Аннотация**

#### **рабочей программы дисциплины «Материаловедение»**

**по направлению подготовки (специальности)**

**15.02.16 «Технология машиностроения»**

**(направленность (профиль): «Технология машиностроения»)**

**форма обучения – Очная форма**

#### **1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины**

Целями учебной дисциплины являются:

- подготовка специалиста по направлению 15.02.16 - Технология машиностроения; формирование общих и профессиональных компетенций в соответствии с ФГОС СПО, позволяющих выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности.

Задачами учебной дисциплины являются:

- представление в обобщенном виде методически обоснованных нормативных и других сведений; ознакомление с материалами и процессами для изготовления структурных и механических элементов; формирование умений определять структуру и свойства конструкционных и функциональных материалов, определять способы и режимы термической обработки, проводить исследования и испытания материалов, подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации, выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации.

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

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам общепрофессионального цикла ООП по специальности 15.02.16 «Технология машиностроения».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Русский язык;
- Литература;
- Иностранный язык;
- История;
- Информатика;
- Физическая культура;
- Основы безопасности жизнедеятельности;
- Обществознание;
- География;
- Химия;

- Биология;
- Математика;
- Физика;
- Проектная деятельность.

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

- Технология механосборочного производства;
- Инженерная графика;
- Техническая механика;
- Метрология, стандартизация и сертификация;
- Процессы формообразования и инструменты;
- Технология машиностроения;
- Охрана труда;
- Основы финансовой грамотности;
- Проектная деятельность 2;
- История России;
- Иностранный язык в профессиональной деятельности;
- Безопасность жизнедеятельности;
- Физическая культура;
- Основы бережливого производства.

### **3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине**

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

#### **Общие компетенции**

- ОК 01.: Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
- ОК 02.: Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь, знать:

<b>Код ОК, ПК</b>	<b>Уметь</b>	<b>Знать</b>
ОК 01. ОК 02.	определять свойства конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их; определять твердость материалов; определять режимы отжига, закалки и отпуска стали; подбирать	виды термической обработки металлов и сплавов; закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии; классификацию, основные виды, маркировку, область применения и виды

	<p>конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации; подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления деталей; проводить исследования и испытания материалов; использовать нормативные документы для выбора материалов с целью обеспечения требуемых характеристик изделий</p>	<p>обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве; методы измерения параметров и определения свойств материалов; основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства; основные свойства полимеров и их использование; способы получения композиционных материалов</p>
--	---	---

#### 4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс	<b>ИТОГО</b>	<b>3 семестр</b>
Форма промежуточной аттестации		<i>экзамен</i>
Трудоёмкость, <i>академ. час.</i>	<b>50</b>	<b>50</b>
Лекции, <i>академ. час.</i>	<b>16</b>	<b>16</b>
в форме практической подготовки	<b>0</b>	<b>0</b>
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>	<b>0</b>	<b>0</b>
в форме практической подготовки	<b>0</b>	<b>0</b>
Практические занятия, <i>академ. час.</i>	<b>16</b>	<b>16</b>
в форме практической подготовки	<b>0</b>	<b>0</b>
Курсовая работа / проект, <i>академ.</i>	<b>0</b>	<b>0</b>

час.		
в форме практической подготовки	0	0
Консультации, <i>академ. час.</i>	1	1
в форме практической подготовки	0	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>	11	11
в форме практической подготовки	0	0
Контроль, <i>академ. час.</i>	6	6
в форме практической подготовки	0	0

### **5 Краткое содержание учебной дисциплины**

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

Раздел 1 Материалы, применяемые для изготовления продукции в отраслях промышленного производства. Способы производства конструкционных и функциональных материалов (Классификация конструкционных и функциональных материалов, их роль в современной технике. Производство черных и цветных металлов);

Раздел 2 Основные сведения о строении, свойствах и методах испытания металлических материалов (Строение металлов и сплавов. Аморфное состояние материалов. Кристаллическое строение металлов. Типы кристаллических решеток и их основные характеристики. Полиморфные превращения железа. Дефекты кристаллического строения. Анизотропия. Основные методы исследования и контроля структуры металлов и сплавов. Процесс плавления и кристаллизация. Строение металлического слитка. Свойства материалов (механические, физические, химические, эксплуатационные, технологические) и методы их изучения);

Раздел 3 Основы теории сплавов. Железоуглеродистые сплавы. Конструкционные и инструментальные материалы, применяемые в машино- и приборостроении (Понятия: чистый металл, сплавы, компоненты сплава, система. Виды сплавов: твёрдые растворы, механические смеси, химические соединения. Диаграммы состояния сплавов. Построение диаграммы состояния сплавов. Диаграмма состояния "железо-углерод" ("железо-цементит"). Понятия: аустенит, цементит, ледебурит, феррит, перлит, мартенсит. Превращения в сплавах железо-углерод. Классификация сплавов железо-углерод.

Углеродистые и легированные стали. Чугуны. Металлические конструкционные материалы. Конструкционные материалы с особыми физическими свойствами. Неметаллические конструкционные материалы. Инструментальные материалы.);

Раздел 4 Термическая обработка, сущность процессов, виды (Технология термической обработки. Виды термической обработки (отжиг, нормализация, закалка, отпуск).).

#### **6 Составитель(и):**

доцент Кибко Наталья Валерьевна (кафедра обработки металлов давлением и металловедения. ЕВРАЗ ЗСМК).