

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

27.02.06 «Контроль работы измерительных приборов»

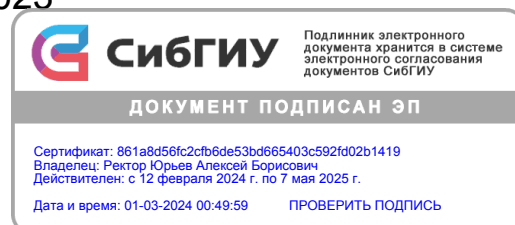
Квалификация выпускника
Техник-метролог

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:

- формирование 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, составляющих систему исходных данных для контроля, обслуживания и ремонта измерительных приборов; ознакомление с материалами и процессами для изготовления структурных и механических элементов, необходимых для дополнительной конструкции измерительных приборов; овладение методами технического контроля качества технического обслуживания измерительных приборов;
- формирование умений определять структуру и свойства конструкционных и функциональных материалов, определять способы и режимы термической обработки; подбирать конструкционные материалы 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 27.02.06 «Контроль работы измерительных приборов».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Физика.

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

- Технология метрологического обеспечения измерений;
- Технология метрологического надзора;
- Обучение по профессии "Контролер измерительных приборов и специального инструмента";
- Средства и методы измерения;
- Электротехника.

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.

– ОК 09.: Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Профессиональные компетенции

– ПК 1.1.: Проводить поверку состояния рабочих эталонов, средств поверки и калибровки для оценки их пригодности к применению.

– ПК 1.2.: Устранять неисправности поверочного и калибровочного оборудования в рамках своей компетенции.

– ПК 2.2.: Проводить техническое обслуживание и текущий ремонт средств измерений в соответствии с техническими требованиями.

– ПК 3.1.: Проводить метрологическую экспертизу технической документации предприятия в пределах установленных полномочий.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь, знать:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать
ОК 01. ОК 02. ОК 09. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 2.2. ПК 3.1.	распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам; определять виды конструкционных материалов; проводить исследования и испытания материалов; выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения в производстве; распознавать и анализировать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; правильно выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять средства информационных технологий для решения	область применения, методы измерения параметров и свойств материалов; способы получения материалов с заданным комплексом свойств; правила улучшения свойств материалов; особенности испытания материалов; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; структуру плана для решения задач;

	профессиональных задач; подбирать необходимые ресурсы, материалы и комплектующие изделий в рамках выполнения задач профессиональной направленности; обеспечивать процесс оценки необходимыми ресурсами в соответствии с выбранными методами и способами проведения оценки	номенклатуру информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; содержание актуальной нормативно-правовой документации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности
--	--	--

4 Объем и содержание учебной дисциплины

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

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс	ИТОГО	4 семестр
Форма промежуточной аттестации		<i>зачет</i>
Трудоёмкость, <i>академ. час.</i>	72	72
Лекции, <i>академ. час.</i>	20	20
в форме практической подготовки	0	0
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>	10	10
в форме практической подготовки	0	0
Практические занятия, <i>академ. час.</i>	10	10
в форме практической подготовки	0	0

Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>	0	0
в форме практической подготовки	0	0
Консультации, <i>академ. час.</i>	0	0
в форме практической подготовки	0	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>	32	32
в форме практической подготовки	0	0
Контроль, <i>академ. час.</i>	0	0
в форме практической подготовки	0	0

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	4	
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	8	
Раздел 4.	Термическая обработка, сущность процессов, виды	4	
Итого:		20	0

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 3.	Основные понятия в теории сплавов	5	
Раздел 3.	Моделирование диаграммы состояния двухкомпонентной	5	

	системы		
Итого:		10	0

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 2.	Микроструктурный анализ материалов	6	
Раздел 2.	Испытание материалов на твердость	4	
Итого:		10	0

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>		
Итого:		0	0

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1; Раздел 4.	1. Изучение лекционного материала; 2. Прохождение тестирования.	8	
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Оформление отчета по лабораторной работе; 3. Подготовка к лабораторной работе; 4. Прохождение тестирования.	12	
Раздел 3.	1. Изучение лекционного материала; 2. Оформление отчета о практической работе; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Прохождение тестирования.	12	
Итого:		32	0

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: 30.05.2023);

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: 30.05.2023).

б) дополнительная литература:

1 Моисеев О. Н. Практикум по материаловедению : учебное пособие для СПО / О. Н. Моисеев, Л. Ю. Шевырев, П. А. Иванов ; под общ. ред. О. Н. Моисеева. – Москва ; Берлин : ДиректМедиа, 2018. – 273 с. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481193> (дата обращения: 30.05.2023);

2 Материаловедение машиностроительного производства. В 2 ч. Часть 1 : учебник для СПО / А. М. Адаскин, Ю. Е. Седов, А. К. Онегина, В. Н. Климов. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2020. – 258 с. – (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08154-1. – URL: <https://urait.ru/bcode/455797> (дата обращения: 30.05.2023).

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:

- 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 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) 27.02.06 «Контроль работы измерительных приборов».

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)

27.02.06 «Контроль работы измерительных приборов»

форма обучения – Очная форма

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

- формирование 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, составляющих систему исходных данных для контроля, обслуживания и ремонта измерительных приборов; ознакомление с материалами и процессами для изготовления структурных и механических элементов, необходимых для дополнительной конструкции измерительных приборов; овладение методами технического контроля качества технического обслуживания измерительных приборов;
- формирование умений определять структуру и свойства конструкционных и функциональных материалов, определять способы и режимы термической обработки; подбирать конструкционные материалы 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 27.02.06 «Контроль работы измерительных приборов».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Физика.

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

- Технология метрологического обеспечения измерений;
- Технология метрологического надзора;
- Обучение по профессии "Контролер измерительных приборов и специального инструмента";
- Средства и методы измерения;

– Электротехника.

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.

– ОК 09.: Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Профессиональные компетенции

– ПК 1.1.: Проводить поверку состояния рабочих эталонов, средств поверки и калибровки для оценки их пригодности к применению.

– ПК 1.2.: Устранять неисправности поверочного и калибровочного оборудования в рамках своей компетенции.

– ПК 2.2.: Проводить техническое обслуживание и текущий ремонт средств измерений в соответствии с техническими требованиями.

– ПК 3.1.: Проводить метрологическую экспертизу технической документации предприятия в пределах установленных полномочий.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь, знать:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать
ОК 01. ОК 02. ОК 09. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 2.2. ПК 3.1.	распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам; определять виды конструкционных материалов; проводить исследования и испытания материалов; выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения в производстве; распознавать и анализировать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; правильно выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; определять актуальность нормативно-	область применения, методы измерения параметров и свойств материалов; способы получения материалов с заданным комплексом свойств; правила улучшения свойств материалов; особенности испытания материалов; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном

	<p>правовой документации в профессиональной деятельности; применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; подбирать необходимые ресурсы, материалы и комплектующие изделий в рамках выполнения задач профессиональной направленности; обеспечивать процесс оценки необходимыми ресурсами в соответствии с выбранными методами и способами проведения оценки</p>	<p>и/или социальном контексте; структуру плана для решения задач; номенклатуру информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; содержание актуальной нормативно-правовой документации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности</p>
--	--	---

4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс	4 семестр	
Форма промежуточной аттестации	ИТОГО	<i>зачет</i>
Трудоёмкость, <i>академ. час.</i>	72	72
Лекции, <i>академ. час.</i>	20	20
в форме практической подготовки	0	0
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>	10	10
в форме практической подготовки	0	0
Практические занятия, <i>академ. час.</i>	10	10
в форме практической подготовки	0	0
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>	0	0
в форме	0	0

практической подготовки		
Консультации, <i>академ. час.</i>	<i>0</i>	<i>0</i>
в форме практической подготовки	<i>0</i>	<i>0</i>
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>	32	32
в форме практической подготовки	<i>0</i>	<i>0</i>
Контроль, <i>академ. час.</i>	<i>0</i>	<i>0</i>
в форме практической подготовки	<i>0</i>	<i>0</i>

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).