

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 11.04.2024 16:45:26
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Председатель КСН

К.Р. Муратов

« 30 » 08 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Материаловедение. Технология конструкционных материалов
направление подготовки: 12.03.01 Приборостроение
направленность (профиль): Приборы и методы контроля качества и диагностики
форма обучения: очная


Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 30.08.2021 года и требованиями ОПОП 12.03.01 Приборостроение, направленность (профиль) «Приборы и методы контроля качества и диагностики» к результатам освоения дисциплины

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры материаловедения и технологии конструкционных материалов
Протокол № 1 от «30» 08 2021 г.

Заведующий кафедрой  И.М. Ковенский

СОГЛАСОВАНО:
Председатель КСН  К.Р. Муратов

«30» 08 2021 г.

Рабочую программу разработал:
О.В. Балина, к.т.н., доц. 

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: изучение природы и свойств конструкционных материалов, методов изменения этих свойств с целью улучшения эксплуатационных характеристик изделий, используемых в технике, а также методов получения и обработки материалов.

Задачи дисциплины:

вскрыть физическую сущность явлений, происходящих в материалах при воздействии на них многочисленных технологических и эксплуатационных факторов;

установить зависимость между составом, строением и основными свойствами материалов;

изучить теорию и практику производства и технологической переработки материалов, обеспечивающих высокую надежность и долговечность конструкций;

выработать навыки выбора материалов с учетом конкретных условий работы машин и агрегатов.

Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание фундаментальных явлений, процессов, законов, понятий, определений и формул базовых дисциплин; умения распознавать фундаментальные явления, процессы и законы; владение навыками решения задач с применением математического аппарата.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин Математика, Химия, Теоретическая механика, Метрология и стандартизация и служит основой для освоения дисциплин Неметаллические материалы, Физические методы контроля качества изделий, Методы технической диагностики, Оптические методы диагностики и визуальный контроль, Неразрушающий контроль в производстве, Контроль качества материалов, при прохождении практик и написании ВКР.

Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК) ¹	Код и наименование результата обучения по дисциплине
ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с проектированием и конструированием, технологиями производства приборов и комплексов широкого назначения	ОПК-1.2. Применяет знания естественных наук в инженерной практике	Знать: З1 основы материаловедения и технологии конструкционных материалов
		Уметь: У1 применять методики оценки свойств и структурного анализа материалов для решения задач профессиональной деятельности
		Владеть: В1 навыками оценки основных свойств и структурного анализа материалов применительно к профессиональной деятельности
	ОПК-1.3. Применяет общинженерные знания, в инженерной деятельности	Знать: З2 методологию поиска, критического анализа и синтеза информации применительно к профессиональной деятельности
		Уметь: У2 выявлять и анализировать проблемные ситуации, возникающие при решении задач профессиональной деятельности
		Владеть: В2 приемами сопоставительного анализа для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-3. Способен	ОПК-3.1. Выбирает и	Знать: З3

проводить экспериментальные исследования и измерения, обрабатывать и представлять полученные данные с учетом специфики методов и средств технических измерений в приборостроении	использует соответствующие ресурсы, современные методики и оборудование для проведения экспериментальных исследований и измерений	современные информационные ресурсы, методики, оборудование и средства измерения при проведении экспериментальных исследований
		Уметь: У3 выбирать и использовать информационные ресурсы, методики, при проведении экспериментальных исследований
		Владеть: В3 навыками выбора и работы с оборудованием и средствами измерения при проведении экспериментальных исследований
	ОПК-3.2. Обрабатывает и представляет полученные экспериментальные данные для получения обоснованных выводов	Знать: З4 основные методы обработки и интерпретации результатов
Уметь: У4 обобщать полученные результаты и формулировать выводы		
Владеть: В4 методами и средствами обработки и интерпретации результатов, представления экспериментальных данных		

Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
очная	2 / 3	18	-	34	29	экзамен

Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины.

очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Основы строения и свойства материалов. Фазовые превращения	12	-	6	6	24	ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2	Тест Защита отчёта по л.р.
2	2	Металлы и сплавы	4	-	5	6	15		Тест Защита отчёта по л.р.
3	3	Основы термической обработки и поверхностного упрочнения материалов	8	-	4	6	18		Тест Защита отчёта по л.р.
4	4	Неметаллические и композиционные материалы	2	-	-	6	8		Тест Защита отчёта по л.р.
5	5	Основы ТКМ	8	-	3	5	16		Тест Защита отчёта по л.р.
6	Экзамен		-	-	-	-	27		Тест Письменный опрос
Итого:			34	-	18	29	108		

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. «*Основы строения и свойства материалов. Фазовые превращения*». Структура материала, пластическая деформация и механические свойства металлов, процесс кристаллизации и фазовые превращения в сплавах, основные типы диаграмм состояния, диаграмма «железо-цементит».

Раздел 2. «*Металлы и сплавы*». Стали, чугуны, сплавы на основе меди, сплавы на основе алюминия. Классификация и применение.

Раздел 3. «*Основы термической обработки и поверхностного упрочнения материалов*». Основы термической обработки (ТО). Основные виды химико-термической обработки (ХТО). Термомеханическая обработка (ТМО). ТО сталей.

Раздел 4. «*Неметаллические и композиционные материалы*». Неметаллические материалы: полимеры, пластмассы, резины, клеи. Композиционные материалы.

Раздел 5. «*Основы ТКМ*». Основы металлургического производства. Классификация способов получения заготовок. Производство изделий литьем; производство изделий пластическим деформированием; производство сварных соединений.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема лекции
		ОФО	
1	1	1	Классификация материалов
2		2	Основные свойства материалов
3		1	Структура материалов и сплавов
4		2	Процесс кристаллизации и фазовые превращения в сплавах
5		4	Основные типы диаграмм состояния бинарных сплавов. Термический анализ
6		2	Диаграмма состояния «железо-цементит»
7	2	2	Стали и чугуны: классификация, свойства и применение
8		2	Цветные металлы и сплавы на их основе: классификация, свойства и применение
9	3	1	Поверхностно-пластическая деформация (ППД)
10		2	Основы термической обработки (ТО)
11		2	Основные виды химико-термической обработки (ХТО)
12		1	Термомеханическая обработка (ТМО)
13		2	ТО сталей
14	4	1	Неметаллические материалы: классификация, свойства и применение
15		1	Композиционные материалы: классификация, свойства и применение
16	5	2	Основы металлургического производства
17		1	Производство изделий литьем
18		3	Производство изделий пластическим деформированием
19		2	Производство сварных соединений
Итого:		34	

Практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены

Лабораторные работы

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Наименование лабораторной работы
		ОФО	
1	1, 2, 4	3	Определение твердости конструкционных материалов
2		3	Определение прочности и пластичности конструкционных материалов
3		3	Определение ударной вязкости и порога хладноломкости конструкционных материалов
	1, 2	2	Микроструктура железоуглеродистых сплавов (стали, чугуна)
	3	4	Термическая обработка железоуглеродистых сплавов
	5	1,5	Обработка металлов давлением (прокатка)
		1,5	Определение режимов ручной дуговой сварки
Итого:		18	

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема	Вид СРС
		ОФО		
1	1	1	Классификация материалов	Подготовка к лекциям и лабораторным работам Оформление отчетов
2		1	Основные свойства материалов	
3		1	Структура материалов и сплавов	
4		1	Процесс кристаллизации фазовые превращения в сплавах	
5		1	Основные типы диаграмм состояния бинарных сплавов	
6		1	Диаграмма состояния «железо-цементит»	
7		2	3	
8	3		Цветные металлы и сплавы на их основе: классификация, свойства и применение	
9	3	1	Поверхностно-пластическая деформация(ППД)	
10		2	Основы термической обработки(ТО)	
11		1	Основные виды химико-термической обработки(ХТО)	
12		1	Термомеханическая обработка(ТМО)	
13		1	ТО сталей	
14	4	3	Неметаллические материалы: классификация, свойства и применение	
15		3	Композиционные материалы: классификация, свойства и применение	
16	5	1	Основы металлургического производства	
17		1	Производство изделий литьем	
18		2	Производство изделий пластическим деформированием	
19		1	Производство сварных соединений	
Итого:		29		

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- визуализация учебного материала в Power Point в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- практическая работа в малых группах (лабораторные работы).

Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

Контрольные работы

7.1. Методические указания для выполнения контрольных работ.

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№	Виды контрольных мероприятий	Баллы
1 текущая аттестация		
1	Выполнение и защита лабораторных работ	15
2	Тестирование (письменный опрос)	15
Итого за 1 текущую аттестацию		0-30
2 текущая аттестация		
3	Выполнение и защита лабораторных работ	5
4	Тестирование (письменный опрос)	15
Итого за 2 текущую аттестацию		0-20
3 текущая аттестация		
5	Выполнение и защита лабораторных работ	11
6	Контрольная работа	15
7	Расчетно-графическая работа	5
8	Тестирование (письменный опрос)	19
Итого за 3 текущую аттестацию		0-50
ИТОГО		0-100

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы представлены в Таблице 9.1.

Таблица 9.1

Наименование документа	Название ЭБС, сайт
Электронное издание ООО «РУНЭБ»	Научная электронная библиотека "Elibrary.ru» http://elibrary.ru/
Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВО РГУ Нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина.	Электронная библиотека РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина http://elib.gubkin.ru/
Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО УГНТУ	Электронная библиотека УГНТУ (УФА) http://bibl.rusoil.net/
Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО «Ухтинский государственный технический университет»	Электронная библиотека УГТУ (УХТА) http://lib.ugtu.net/books
Доступ к ЭБС «ЮРАЙТ»	«Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» www.biblio-online.ru
Доступ к базам данных ЭБС «ЛАНЬ»	ЭБС издательства «Лань» http://e.lanbook.com
Доступ к ЭБС IPRbooks	http://iprbooks.ru
Доступ к ЭБС «BOOK.ru»	ЭБС издательства «Кнорус» https://www.book.ru/
Доступ к базе данных Консультант студента «Электронная библиотека технического ВУЗа»	«Консультант студента» http://studentlibrary.ru
Электронный каталог/Электронная библиотека Тюменского индустриального университета	http://webirbis.tsogu.ru/
Доступ к электронно-библиотечной системе BOOK.ru	https://www.book.ru

8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

- Windows7, 8.1 Enterprise (Условия доступа: регистрационный ключ, автоматическая авторизация; Срок действия: бессрочно);
- MicrosoftOffice10 Professional Plus (Условия доступа: регистрационный ключ, автоматическая авторизация; Срок действия: бессрочно);
- Adobe Acrobat Reader DC (Условия доступа: регистрационный ключ, автоматическая авторизация; Срок действия: бессрочно).

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Кол -во	Назначение
Ул. 50 лет Октября, д. 38 102а Учебно-научная лаборатория металлографии	Персональный компьютер	1	Обработка и анализ данных, выполнение лабораторных, курсовых, выпускных и учебно-научных работ, трансляция материалов
	Твердомер ТШ-2М	2	Определение твердости по Бринеллю
	Твердомер Виккерса ХПФ-250	1	Проведение испытаний для определения твердости по методу Виккерса
	Отсчётные микроскопы МПБ-2, МПБ-3	3	Определение размеров отпечатков
	Твердомер EMCO-TEST N3A	2	Проведение испытаний для определения твердости по методу Роквелла
	Микротвердомер ПМТ-3	1	Проведение испытаний для определения микротвёрдости покрытий
	Микроскоп световой ЛВ-41 с программным комплексом для микроанализа	1	Проведение микроскопического анализа
	Микроскоп световой ЛВ-31	1	
Ул. 50 лет Октября, д. 38 102 Учебно-научная лаборатория физических и эксплуатационных свойств материалов	Персональный компьютер	3	Обработка и анализ данных, выполнение лабораторных, курсовых, выпускных и учебно-научных работ, трансляция материалов
	Микроскоп световой ЛВ-31	1	Проведение микроскопического анализа
	Микротвердомер ПМТ-3М	1	Проведение испытаний для определения микротвёрдости покрытий
	Оборудование для приготовления металлографических шлифов Struers A/S	1	Оборудование для приготовления металлографических шлифов
Ул. 50 лет Октября, д. 38 106 Учебно-научная лаборатория термической обработки и механических испытаний	Микроскоп световой ЛВ-21(32)	2(1)	Проведение микроскопического анализа
	Бинокулярный микроскоп БМ-2	1	Проведение макроскопического анализа, оценка шероховатости и блеска покрытий
	Маятниковый копер по методу Шарпи JB-300B	1	Определение ударной вязкости
	Печь шахтная ПШ	3	Проведение термического анализа
	Печь лабораторная камерная ПМ-1.0-7	4	Нагрев материалов до температуры выше критической
	Электропечь высокотемпературная ПВК-1,4-8	2	
	Электропечь NaberTherm L9/11/P320	2	

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Кол-во	Назначение
	Разрывная машина 1Р-20 (ИИ185М)	1	Проведение испытаний для определения прочности и пластичности материалов
	Машина трения ИИ5018	1	Проведение испытаний для определения износостойкости материалов
	Мультиметр	2	Определение электрических характеристик
Ул. 50 лет Октября, д. 38 108 Учебно-научная лаборатория структурных методов исследования	Растровый электронный микроскоп JEOL JSM-6510A с программно-аппаратным комплексом	1	Определение морфологии, элементный анализ
	Микроскоп световой Olimpus GX51F с программным комплексом	1	Анализ фрагментов микроструктуры твердых тел
	Микротвердомер ПМТ-3М	1	Проведение испытаний для определения микротвёрдости покрытий
	Персональный компьютер	2	Обработка и анализ данных, выполнение лабораторных, курсовых, выпускных и учебно-научных работ
	Рентгеновский дифрактометр ДРОН-7	1	Определение фазового состава материалов
Ул. Мельникайте, д. 72 110 Учебная лаборатория материаловедения	Маятниковый копер МК-30	1	Определение ударной вязкости
	Разрывная машина УММ-5	1	Проведение испытаний для определения прочности и пластичности материалов
	Микроскоп световой РВ-21(22)	2	Проведение микроскопического анализа
	Твердомер Роквелла ТК-2М	1	Проведение испытаний для определения твердости по методу Роквелла
	Твердомер Бринелля ТШ-2	1	Проведение испытаний для определения твердости по методу Бринелля
	Отсчётные микроскопы МПБ-2, МПБ-3	2	Определение размеров отпечатков
	Электропечь лабораторная камерная ПМ-1,0-7	2	Нагрев материалов до температуры выше критической

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: «Материаловедение и технология конструкционных материалов»
 Код, направление подготовки: 12.03.01 Приборостроение
 Направленность (профиль): Приборы и методы контроля качества и диагностики

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с проектированием и конструированием, технологиями производства приборов и комплексов широкого назначения	ОПК-1.2. Применяет знания естественных наук в инженерной практике	Знать: З1 основы материаловедения и технологии конструкционных материалов	Обучающийся демонстрирует разрозненные бессистемные знания, не выделяет главное и второстепенное, допускает ошибки в определении понятий, беспорядочно, неуверенно излагает материал, не может применять знания для решения практических задач в соответствии с требованиями программы или вообще отказывается от	Обучающийся излагает основное содержание учебного материала, но раскрывает материал неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, не умеет доказательно обосновать свои суждения.	Обучающийся обнаруживает достаточное владение учебным материалом, в том числе понятийным аппаратом; демонстрирует уверенную ориентацию в изученном материале, возможность применять знания для решения практических задач, но затрудняется в приведении примеров, при ответе допускает отдельные неточности.	Обучающийся обнаруживает глубокое, полное знание содержания учебного материала, понимание сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, принципов и теорий; умение выделять существенные связи в рассматриваемых явлениях, давать точное определение основным понятиям, связывать теорию с практикой, решать прикладные
		Уметь: У1 применять методики оценки свойств и структурного анализа материалов для решения задач профессиональной деятельности				
		Владеть: В1 навыками оценки основных свойств и структурного анализа материалов применительно к профессиональной деятельности				
	ОПК-1.3. Применяет общинженерные знания, в инженерной деятельности	Знать: З2 методологию поиска, критического анализа и синтеза информации применительно к профессиональной деятельности				
		Уметь: У2 выявлять и анализировать проблемные ситуации, возникающие при решении задач профессиональной деятельности				
		Владеть: В2 приемами сопоставительного анализа для решения задач профессиональной деятельности				

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ОПК-3. Способен проводить экспериментальные исследования и измерения, обрабатывать и представлять полученные данные с учетом специфики методов и средств технических измерений в приборостроении	ОПК-3.1. Выбирает и использует соответствующие ресурсы, современные методики и оборудование для проведения экспериментальных исследований и измерений	Знать: З3 современные информационные ресурсы, методики, оборудование и средства измерения при проведении экспериментальных исследований	ответа.			задачи; аргументирует свои суждения, грамотно владеет профессиональной терминологией, связно излагает свой ответ.
		Уметь: У3 выбирать и использовать информационные ресурсы, методики, при проведении экспериментальных исследований				
		Владеть: В3 навыками выбора и работы с оборудованием и средствами измерения при проведении экспериментальных исследований				
	ОПК-3.2. Обрабатывает и представляет полученные экспериментальные данные для получения обоснованных выводов	Знать: З4 основные методы обработки и интерпретации результатов				
		Уметь: У4 обобщать полученные результаты и формулировать выводы				
		Владеть: В4 методами и средствами обработки и интерпретации результатов, представления экспериментальных данных				

КАРТА
обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: Материаловедение. Технология конструкционных материалов

Код, направление подготовки: 12.03.01 Приборостроение

Направленность (профиль): Приборы и методы контроля качества и диагностики

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Кол-во экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Бондаренко, Геннадий Германович. Материаловедение [Текст]: Учебник / Г.Г. Бондаренко. – 2-е изд. – М.: Издательство Юрайт, 2018. – 360 с. – (Бакалавр. Академический курс). http://www.biblio-online.ru/book/52ED721E-1764-41FF-A68B3DF496D68D60	ЭР*	30	100	ЭБС Юрайт
2	Плошкин, Всеволод Викторович. Материаловедение [Текст]: Учебник / В.В. Плошкин. – 3-е изд., пер. и доп. – Электрон. дан. col. – М.: Издательство Юрайт, 2018. – 463 с. https://biblio-online.ru/book/30B3360C-A9AF-47C1-ADA466F26E3C0BA4/materialovedenie	ЭР*	30	100	ЭБС Юрайт
3	Адашкин, Анатолий Матвеевич. Материаловедение в машиностроении в 2 ч., ч. 1 [Текст]: Учебник / А.М. Адашкин. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 258 с. https://biblio-online.ru/book/D25736F8-D240-4438-A933-DB8B6C502004/materialovedenie-v-mashinostroenii-v-2-ch-chast-1	ЭР*	30	100	ЭБС Юрайт
4	Корытов, Михаил Сергеевич. Технология конструкционных материалов [Текст]: Учебное пособие / М.С. Корытов. – 2-е изд., пер. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2018. – 234 с. https://biblio-online.ru/book/C7AC4344-3469-4AF0-BD0B0BDC456552DD/tehnologiya-konstrukcionnyh-materialov	ЭР*	30	100	ЭБС Юрайт
5	Фетисов, Геннадий Павлович. Материаловедение и технология материалов в 2 ч. Часть 2 [Текст]: Учебник / Г.П. Фетисов. – 7-е изд., пер. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 389 с. https://biblio-online.ru/book/FD76D572-7258-4816-86FD-678C24AC480B/materialovedenie-i-tehnologiya-materialov-v-2-chchast-2	ЭР*	30	100	ЭБС Юрайт
6	Материаловедение. Технология конструкционных материалов: учебное пособие / В.И. Плеханов, О.В. Балина, В.В. Нассонов; ТИУ. – Тюмень: ТИУ, 2019. – 180 с.: ил. – Электронная библиотека ТИУ. – Библиогр.: с. 166-171. – ISBN 978-5-9961-2120-5. – Текст: непосредственный. http://webirbis.tsogu.ru/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis.64.ft.exe?C21COM=2&I21DBN=READ_B_FULLTEXT&P21DBN=READB&Z2IID=1385181903514141712&Image_file_name=%5C2019%5CPlehanov%5F2019%2Epdf&Image_file_mfn=264043&IMAGE_FILE_DOWNLOAD=0&IMAGE_DOWNLOAD_TEXT=1#search=%22%22	ЭР*	30	100	ПБД

7	Классификация и маркировка сталей и чугунов [Текст]: методические указания к лабораторным работам и практическим занятиям по дисциплинам «Материаловедение», «Материаловедение и технология конструкционных материалов», «Технология конструкционных материалов», «Электротехническое и конструкционное материаловедение», «Материаловедение и технологии современных и перспективных материалов» для студентов всех специальностей и направлений подготовки очной и заочной форм обучения / сост. В.И. Плеханов, О.В. Балина, А.А. Кулемина; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: Издательский центр БИК, ТИУ, 2017. – 24 с. http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/data/2018/01/12/17-224.pdf	5+ЭР*	30	100	ПБД
---	---	-------	----	-----	-----

8	Классификация и маркировка цветных металлов и сплавов [Текст]: методические указания к лабораторным работам и практическим занятиям по дисциплинам «Материаловедение», «Материаловедение и технология конструкционных материалов», «Технология конструкционных материалов», «Электротехническое и конструкционное материаловедение», «Материаловедение и технологии современных и перспективных материалов» для студентов всех специальностей и направлений подготовки очной и заочной форм обучения / сост. В.И. Плеханов, Е.В. Корешкова, А.А. Кулемина; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: Издательский центр БИК, ТИУ, 2017. – 16 с. http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/data/2018/01/12/17-225.pdf	5+ЭР*	30	100	ПБД
9	Установление вещества по данным о межплоскостных расстояниях методом рентгеноструктурного анализа [Текст]: методические указания к лабораторным работам и практическим занятиям по дисциплинам «Материаловедение», «Материаловедение и технология конструкционных материалов», «Электротехническое и конструкционное материаловедение», «Основы строения материалов», «Основы теории строения материалов», «Кристаллография», «Методы исследования материалов и процессов» для студентов всех специальностей и направлений подготовки очной и заочной форм обучения / сост. И.М. Ковенский, А.И. Моргун; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: Издательский центр БИК, ТИУ, 2017. – 20 с. http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/data/2017/09/05/17-115.pdf	5+ЭР*	30	100	ПБД
10	Определение твёрдости конструкционных материалов [Текст]: методические указания по выполнению лабораторных работ и практическим занятиям по дисциплинам «Материаловедение», «Материаловедение и технология конструкционных материалов», «Электротехническое и конструкционное материаловедение», «Материаловедение и технологии современных и перспективных материалов» для студентов всех специальностей и направлений подготовки очной и заочной форм обучения / сост. В.И. Плеханов, Е.В. Корешкова; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: Издательский центр БИК, ТИУ, 2017. – 20 с. http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/data/2017/09/05/17-74.pdf	5+ЭР*	30	100	ПБД

11	<p>Определение прочности и пластичности конструкционных материалов [Текст]: методические указания к лабораторным работам и практическим занятиям по дисциплинам «Материаловедение», «Материаловедение и технология конструкционных материалов», «Электротехническое и конструкционное материаловедение», «Материаловедение и технологии современных и перспективных материалов» для студентов всех специальностей и направлений подготовки очной и заочной форм обучения / сост. А.Е. Прожерин, А.А. Кулемина; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: Издательский центр БИК, ТИУ, 2017. – 16 с.</p> <p>http://elibr.tyuiu.ru/wp-content/uploads/data/2017/09/05/17-64.pdf</p>	5+ЭР*	30	100	ПБД
12	<p>Определение ударной вязкости и порога хладноломкости конструкционных материалов [Текст]: методические указания к лабораторным работам и практическим занятиям по дисциплинам «Материаловедение», «Материаловедение и технология конструкционных материалов», «Электротехническое и конструкционное материаловедение», «Материаловедение и технологии современных и перспективных материалов» для студентов всех специальностей и направлений подготовки очной и заочной форм обучения / сост. Е.В. Корешкова, И.Д. Моргун, А.Е. Прожерин; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: Издательский центр БИК, ТИУ, 2017. – 16 с.</p> <p>http://elibr.tyuiu.ru/wp-content/uploads/data/2017/09/05/17-65.pdf</p>	5+ЭР*	30	100	ПБД

13	<p>Микроскопический метод исследования металлов и сплавов [Текст]: методические указания к лабораторным работам и практическим занятиям по дисциплинам «Материаловедение», «Материаловедение и технология конструкционных материалов», «Электротехническое и конструкционное материаловедение», «Материаловедение и технологии современных и перспективных материалов» для студентов всех специальностей и направлений подготовки очной и заочной форм обучения / сост. Е.В. Корешкова, А.А. Кулемина; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: Издательский центр БИК, ТИУ, 2017. – 20 с.</p> <p>http://elibr.tyuiu.ru/wp-content/uploads/data/2017/09/05/17-132.pdf</p>	5+ЭР*	30	100	ПБД
14	<p>Макроскопический метод исследования металлов и сплавов [Текст]: методические указания к лабораторным работам и практическим занятиям по дисциплинам «Материаловедение», «Материаловедение и технология конструкционных материалов», «Электротехническое и конструкционное материаловедение», «Материаловедение и технологии современных и перспективных материалов» для студентов всех специальностей и направлений подготовки очной и заочной форм обучения / сост. В.И. Плеханов, А.А. Кулемина; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: Издательский центр БИК, ТИУ, 2017. – 16 с.</p> <p>http://elibr.tyuiu.ru/wp-content/uploads/data/2017/09/05/17-73.pdf</p>	5+ЭР*	30	100	ПБД
15	<p>Термический анализ металлов и сплавов [Текст]: методические указания к лабораторным работам и практическим занятиям по дисциплинам «Материаловедение», «Материаловедение и технология конструкционных материалов», «Основы строения материалов», «Основы теории строения материалов» для студентов всех специальностей и направлений подготовки очной и заочной форм обучения / сост. О.В. Балина, В.В. Нассонов; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: Издательский центр БИК, ТИУ, 2017. – 16 с.</p>	5+ЭР*	30	100	ПБД

	http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/data/2017/09/05/17-98.pdf				
16	Микроструктура железоуглеродистых сплавов (стали) [Текст]: методические указания к лабораторным работам и практическим занятиям по дисциплинам "Материаловедение", "Материаловедение и технология конструкционных материалов", "Электротехническое и конструкционное материаловедение", "Материаловедение и технологии современных и перспективных материалов" для студентов всех специальностей и направлений подготовки очной и заочной форм обучения / сост.: А. Е. Прожерин, Е. В. Золотарева; ред. И. М. Ковенский. - Тюмень : ТИУ, 2018. - 12 с. http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/data/2018/04/24/17-236.pdf	5+ЭР*	30	100	ПБД
17	Микроструктура железоуглеродистых сплавов (чугуны) [Текст]: методические указания к лабораторным работам и практическим занятиям по дисциплинам "Материаловедение", "Материаловедение и технология конструкционных материалов", "Электротехническое и конструкционное материаловедение", "Материаловедение и технологии современных и перспективных материалов" для студентов всех специальностей и направлений подготовки очной и заочной форм обучения / сост.: А. Е. Прожерин, Е. В. Золотарева; ред. И. М. Ковенский. - Тюмень : ТИУ, 2018. - 11 с. http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/data/2018/04/24/17-237.pdf	5+ЭР*	30	100	ПБД
18	Термическая обработка железоуглеродистых сплавов [Текст]: методические указания по выполнению лабораторных работ и практическим занятиям по дисциплинам «Материаловедение», «Материаловедение и технология конструкционных материалов», «Электротехническое и конструкционное материаловедение», «Материаловедение и технологии современных и перспективных материалов» для студентов всех специальностей и направлений подготовки очной и заочной форм обучения / сост. В.В. Нассонов, А.Е. Прожерин; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: Издательский центр БИК, ТИУ, 2017. – 12 с. http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/data/2017/09/05/17-133.pdf	5+ЭР*	30	100	ПБД
19	Технология изготовления литейной формы [Текст]: методические указания к лабораторным работам и практическим занятиям по дисциплинам «Материаловедение и технология конструкционных материалов», «Технология конструкционных материалов», «Электротехническое и конструкционное материаловедение», «Основы получения изделий» для студентов всех специальностей и направлений подготовки очной и заочной форм обучения / сост. И.М. Ковенский, А.Е. Прожерин; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: Издательский центр БИК, ТИУ, 2017. – 16 с http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/data/2017/09/08/17-260.pdf	5+ЭР*	30	100	ПБД

20	<p>Разработка технологического процесса свободнойковки на молоте [Текст]: методические указания к лабораторным работам и практическим занятиям по дисциплинам «Материаловедение и технология конструкционных материалов», «Технология конструкционных материалов», «Электротехническое и конструкционное материаловедение», «Основы получения изделий» для студентов всех специальностей и направлений подготовки очной и заочной форм обучения / сост. В.И. Плеханов; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: Издательский центр БИК, ТИУ, 2017. – 16 с.</p> <p>http://elibr.tyuiu.ru/wp-content/uploads/data/2017/09/08/17-283.pdf</p>	5+ЭР*	30	100	ПБД
21	<p>Обработка материалов давлением (прокатка): методические указания к лабораторным работам и практическим занятиям по дисциплинам «Материаловедение и технология конструкционных материалов», «Технология конструкционных материалов», «Электротехническое и конструкционное материаловедение», «Основы получения изделий», «Основы получения заготовок и полуфабрикатов» для обучающихся всех специальностей и направлений подготовки и форм обучения / ТИУ; сост. В. И. Плеханов. – Тюмень: ТИУ, 2020. – 24 с. – Электронная библиотека ТИУ. – Библиогр.: с. 22. – Б. ц. – Текст: непосредственный. http://webirbis.tsogu.ru/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?C21COM=2&I21DBN=READ B_FULLTEXT&P21DBN=READB&Z21ID=1687151903514121812&Image_file_name=%5C2020%5C20%2D940%2Epdf&Image_file_mfn=284385&IMAGE_FILE_DOWNLOAD=0&IMAGE_DOWNLOAD_TEXT=1#search=%22%22</p>	5+ЭР*	30	100	ПБД
22	<p>Определение параметров холодной листовой штамповки [Текст]: методические указания к лабораторным работам и практическим занятиям по дисциплинам «Материаловедение и технология конструкционных материалов», «Технология конструкционных материалов», «Электротехническое и конструкционное материаловедение», «Основы получения изделий» для студентов всех специальностей и направлений подготовки очной и заочной форм обучения / сост. Е.В. Корешкова; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: Издательский центр БИК, ТИУ, 2017. – 16 с.</p> <p>http://elibr.tyuiu.ru/wp-content/uploads/data/2017/10/31/17-385.pdf</p>	5+ЭР*	30	100	ПБД
23	<p>Технология изготовления поковок горячей объёмной штамповкой на молотах и прессах [Текст]: методические указания к лабораторным работам и практическим занятиям по дисциплинам «Материаловедение и технология конструкционных материалов», «Технология конструкционных материалов», «Электротехническое и конструкционное материаловедение», «Основы получения изделий» для студентов всех специальностей и направлений подготовки очной и заочной форм обучения / сост. А.И. Моргун; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: Издательский центр БИК, ТИУ, 2017. – 40 с.</p> <p>http://elibr.tyuiu.ru/wp-content/uploads/data/2017/12/01/17-470.pdf</p>	5+ЭР*	30	100	ПБД

24	<p>Определение режимов ручной дуговой сварки [Текст]: методические указания к лабораторным работам и практическим занятиям по дисциплинам «Материаловедение и технология конструкционных материалов», «Технология конструкционных материалов», «Электротехническое и конструкционное материаловедение», «Основы получения изделий» для студентов всех специальностей и направлений подготовки очной и заочной форм обучения / сост. В.И. Плеханов, О.В. Балина; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: Издательский центр БИК, ТИУ, 2017. – 16 с. http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/data/2017/09/08/17-282.pdf</p>	5+ЭР*	30	100	ПБД
25	<p>Расчёт режимов автоматической сварки под слоем флюса по заданной глубине провара [Текст]: методические указания к лабораторным работам и практическим занятиям по дисциплинам «Материаловедение и технология конструкционных материалов», «Технология конструкционных материалов», «Электротехническое и конструкционное материаловедение», «Основы получения изделий» для студентов всех специальностей и направлений подготовки очной и заочной форм обучения / сост. В.И. Плеханов, О.В. Балина; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: Издательский центр БИК, ТИУ, 2017. – 16 с. http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/data/2017/09/08/17-284.pdf</p>	5+ЭР*	30	100	ПБД
26	<p>Обработка металлов резанием [Текст]: методические указания к лабораторным работам и практическим занятиям по дисциплинам «Материаловедение и технология конструкционных материалов», «Технология конструкционных материалов», «Электротехническое и конструкционное материаловедение», «Основы получения изделий» для студентов всех специальностей и направлений подготовки очной и заочной форм обучения / сост. Н.Л. Венедиктов, А.Н. Венедиктов, Е.В. Золотарева; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: Издательский центр БИК, ТИУ, 2017. – 28 с. http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/data/2017/10/23/17-358.pdf</p>	5+ЭР*	30	100	ПБД
27	<p>Расчёт рациональных режимов резания на токарно-винторезном станке модели ТВ-320 [Текст]: методические указания к лабораторным работам и практическим занятиям по дисциплинам «Материаловедение и технология конструкционных материалов», «Технология конструкционных материалов», «Электротехническое и конструкционное материаловедение», «Основы получения изделий» для студентов всех специальностей и направлений подготовки очной и заочной форм обучения / сост. Н.Л. Венедиктов, А.И. Моргун, А.Е. Прожерин; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: Издательский центр БИК, ТИУ, 2017. – 32 с. http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/data/2017/10/23/17-359.pdf</p>	5+ЭР*	30	100	ПБД


28	<p>Расчёт режима обработки при нарезании зубчатых цилиндрических колёс на зубофрезерном полуавтомате: методические указания к лабораторным работам и практическим занятиям по дисциплинам «Материаловедение и технология конструкционных материалов», «Технология конструкционных материалов», «Электротехническое и конструкционное материаловедение», «Основы получения изделий», «Основы получения заготовок и полуфабрикатов» для обучающихся всех специальностей и направлений подготовки и форм обучения / ТИУ; сост. В.И. Плеханов. – Тюмень: ТИУ, 2020. – 24 с. – Электронная библиотека ТИУ. – Библиогр.: с. 23. – Б.ц. – Текст: непосредственный.</p> <p>http://webirbis.tsogu.ru/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?C21COM=2&I21DBN=READB_FULLTEXT&P21DBN=READB&Z2IID=1383171903518151916&Image_file_name=%5C2020%5C20%2D942%2Epdf&Image_file_mfn=284387&IMAGE_FILE_DOWNLOAD=0&IMAGE_DOWNLOAD_TEXT=1#search=%22%22</p>	5+ЭР*	30	100	ПБД
29	<p>Выбор шлифовального инструмента и расчёт режима круглого шлифования: методические указания к лабораторным работам и практическим занятиям по дисциплинам «Материаловедение и технология конструкционных материалов», «Технология конструкционных материалов», «Электротехническое и конструкционное материаловедение», «Основы получения изделий», «Основы получения заготовок и полуфабрикатов» для обучающихся всех специальностей и направлений подготовки и форм обучения / ТИУ; сост. В.И. Плеханов. – Тюмень: ТИУ, 2020. – 20 с. – Электронная библиотека ТИУ. – Библиогр.: с. 19. – Б.ц. – Текст: непосредственный.</p> <p>http://webirbis.tsogu.ru/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?C21COM=2&I21DBN=READB_FULLTEXT&P21DBN=READB&Z2IID=1687151903514121812&Image_file_name=%5C2020%5C20%2D939%2Epdf&Image_file_mfn=284383&IMAGE_FILE_DOWNLOAD=0&IMAGE_DOWNLOAD_TEXT=1#search=%22%22</p>				
30	<p>Определение параметров и расчёт режима электроэрозионной обработки: методические указания к лабораторным работам и практическим занятиям по дисциплинам «Материаловедение и технология конструкционных материалов», «Технология конструкционных материалов», «Электротехническое и конструкционное материаловедение», «Основы получения изделий», «Основы получения заготовок и полуфабрикатов» для обучающихся всех специальностей и направлений подготовки и форм обучения / ТИУ; сост. В.И. Плеханов. – Тюмень: ТИУ, 2020. – 16 с. – Электронная библиотека ТИУ. – Библиогр.: с. 15. – Б.ц. – Текст: непосредственный.</p> <p>http://webirbis.tsogu.ru/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?C21COM=2&I21DBN=READB_FULLTEXT&P21DBN=READB&Z2IID=1383171903518151916&Image_file_name=%5C2020%5C20%2D941%2Epdf&Image_file_mfn=284386&IMAGE_FILE_DOWNLOAD=0&IMAGE_DOWNLOAD_TEXT=1#search=%22%22</p>	5+ЭР*	30	100	ПБД

Заведующий кафедрой МТКМ  И.М. Ковенский

«30» 08 2021 г.

Директор БИК  Д.Х. Каюкова

«__» _____

Соткина 

Дополнения и изменения
к рабочей программе дисциплины Материаловедение и технология
конструкционных материалов
 на 2022 - 2023 учебный год

С учётом развития науки, практики, технологий и социальной сферы, а также результатов мониторинга потребностей работодателей, в рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

№	Вид дополнений/изменений	Содержание дополнений/изменений, вносимых в рабочую программу
1	Актуализация списка используемых источников	изменений нет
2	Актуализация используемого ПО	изменений нет
	Актуализация используемого оборудования	изменений нет
3	Актуализация наименований/количества лабораторных/практических работ в рамках рабочей программы, трудоемкость в з.е. и семестры изучения дисциплины остаются прежними.	изменений нет
4	Изменение методических, материалов, обеспечивающих реализацию образовательной программы	изменений нет
5	Иные виды обновления	Исключена компетенция ОПК-1, оставлена компетенция ОПК-3

Дополнения и изменения внес:

Доцент кафедры МКТМ, к.т.н.  О.В. Балина

Дополнения (изменения) в рабочую программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры МКТМ от 29.08.2022 г. протокол № 1

Заведующий кафедрой МКТМ  И.М. Ковенский

СОГЛАСОВАНО:

И.о. заведующего кафедрой ФМД  К.Р. Муратов

« 30 » 08 2022 г.