

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 01.07.2024 12:21:59
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c0868249c158474b0a1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ИНСТИТУТ ПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИНЖИНИРИНГА
КАФЕДРА МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ И ТЕХНОЛОГИИ
КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ

УТВЕРЖДАЮ:

Председатель КСН

Артамонов Е.В.

«17» 06 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплина: Материаловедение

направление: 27.03.05 «Инноватика»

профиль: «Финансово-экономическое управление инновациями»

квалификация: бакалавр

программа: прикладного бакалавриата

форма обучения: очная(4 года)/заочная (5 лет)

курс 1 / 2

семестр 2 / 4

Аудиторные занятия 72 / 18 часов, в т.ч.:

Лекции – 36 / 8 часов

Практические занятия – *не предусмотрены*

Лабораторные занятия – 36 / 10 часов

Самостоятельная работа – 72 / 126 часов, в т.ч.:

Курсовая работа (проект) – *не предусмотрены*

Расчётно-графические работы – *не предусмотрено*

Вид промежуточной аттестации:

Экзамен – 2 семестр / 4 семестр

Общая трудоемкость – 144 / 144 часа; 4 / 4 зач.ед.

Рабочая программа разработана в соответствии требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 27.03.05 «Инноватика», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1006 от 11.08.2016

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры материаловедения и технологии конструкционных материалов, протокол № 5а от « 06 » 06 2020 г.

Заведующий кафедрой материаловедения и технологии конструкционных материалов _____



И.М. Ковенский

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий

выпускающей кафедрой _____



В.В. Пленкина

«15» _____ 06 2020 г.

Рабочую программу разработал:

О.В. Балина, доцент,
канд. тех. наук



1. Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является изучение природы и свойств конструкционных материалов (МКМ), методов изменения этих свойств с целью улучшения эксплуатационных характеристик изделий, используемых в технике, а также методов получения материалов.

Задачи дисциплины включают:

- 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.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Материаловедение» относится к базовой части дисциплин блока Б.1.

Для полного усвоения данной дисциплины студенты должны знать следующие разделы ФГОС: Химия, Технологические процессы в машиностроении.

Знания по дисциплине «Материаловедение» необходимы студентам данного направления для усвоения знаний по следующим дисциплинам базовой части блока Б.1: Технология нововведений, Метрология, стандартизация и сертификация, а также специальных дисциплин вариативной части.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций обучающихся (табл.1):

Таблица 1

Перечень компетенций, формируемых дисциплиной

Номер/ индекс компе- тенций	Содержание компетенции или ее части	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны		
		знать	уметь	владеть
ОПК-7	способность применять знания математики, физики и естество-	основные положения математики, физики	применять знания математики, физики и есте-	навыками использования различных ма-

знания, химии и материаловедения, теории управления и информационные технологии в инновационной деятельности	и естествознания, химии и материаловедения, теории управления и информационные технологии в инновационной деятельности; понятие управления качеством и основные показатели его измерения; методы и инструменты контроля качества продукции на предприятиях инновационной сферы	ствознания, химии и материаловедения, теории управления и информационные технологии в инновационной деятельности; анализировать системы управления и контроля качеством продукции на предприятиях инновационной сферы	тематических, физико-химических методов в профессиональной деятельности; способностью применения информационных технологий при решении профессиональных задач; навыками применения инструментов управления качеством продукции предприятий инновационной сферы
--	--	---	--

4. Содержание дисциплины

4.1. Содержание разделов учебной дисциплины

Содержание основных тем дисциплины «Материаловедение» представлено в табл. 2.

Таблица 2

Содержание разделов/модулей/тем учебной дисциплины

№ п/п	Наименование темы/раздела/модуля дисциплины	Содержание раздела/модуля/темы дисциплины
1	2	3
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»
2	Металлы и сплавы	Стали, чугуны, сплавы на основе меди, сплавы на основе алюминия. Классификация и применение.
3	Основы термической обработки и поверхностного упрочнения материалов	Основы термической обработки (ТО). Основные виды химико-термической обработки (ХТО). Термомеханическая обработка (ТМО). ТО сталей.
4	Неметаллические и композиционные материалы	Неметаллические материалы: полимеры, пластмассы, резины, клеи. Композиционные материалы.

4.2. Междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Знания, полученные в ходе изучения дисциплины «Материаловедение» необходимы обучающимся для усвоения знаний по следующим дисциплинам (табл. 3).

Таблица 3

Взаимосвязь дисциплины «Материаловедение» с последующими дисциплинами

№ п/п	Наименование последующих дисциплин	№ разделов и тем данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых дисциплин			
		1	2	3	4
1	Технология нововведений	-	+	+	+
2	Метрология, стандартизация и сертификация	+	+	-	-
3	Специальные дисциплины вариативной части	+	+	+	+

4.3. Разделы (модули), темы дисциплины и виды занятий

Тематический план изучения дисциплины информирует о распределении объема часов видов учебной работы по темам учебной дисциплины (табл. 4).

Таблица 4

Распределение объема часов по темам/разделам/модулям учебной дисциплины

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Лекц., час.	Практ. зан., час.	Лабор. зан., час.	СРС, час.	Всего, час.
1	2	3	4	5	6	7
1	Основы строения и свойства материалов. Фазовые превращения	12 / 3		18 / 4	18 / 30	48 / 37
2	Металлы и сплавы	10 / 2		8 / 2	12 / 20	30 / 24
3	Основы термической обработки и поверхностного упрочнения материалов	8 / 2		8 / 3	20 / 40	36 / 45
4	Неметаллические и композиционные материалы	6 / 1		2 / 1	22 / 36	30 / 38
	Итого:	36 / 8		36 / 10	72 / 126	144 / 144

4.4.Перечень тем лекционных занятий

Программа лекционного курса дисциплины представлена в табл. 5.

Таблица 5

Перечень тем лекционных занятий

№ раздела	№ темы	Наименование лекции	Трудоёмкость (час.)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	2	3	4	5	6
1	1	Структура материала	4 / 1	ОПК-7	Лекция-диалог, лекция-визуализация
	2	Пластическая деформация и механические свойства металлов	4 / 1		Лекция-диалог, лекция-визуализация
	3	Процесс кристаллизации и фазовые превращения в сплавах. Основные типы диаграмм состояния	2 / 0,5		Лекция-диалог, лекция-визуализация
	4	Диаграмма «Железо-цементит»	4 / 1		Лекция-диалог, лекция-визуализация
2	5	Стали. Чугуны. Классификация и применение.	4 / 1		Лекция-диалог, лекция-визуализация
	6	Сплавы на основе меди и алюминия	4 / 0,5		Лекция-диалог, лекция-визуализация
3	7	Основы термической обработки (ТО). Основные виды химико-термической обработки. Термомеханическая обработка.	4 / 1		Лекция-диалог, лекция-визуализация
	8	ТО сталей.	4 / 1		Лекция-диалог, лекция-визуализация
4	9	Неметаллические материалы: полимеры, пластмассы, резины, клеи.	2 / 0,5		Лекция-диалог, лекция-визуализация
	10	Композиционные материалы.	4 / 0,5		Лекция-диалог, лекция-визуализация
		Итого:	36 / 8		

4.5. Перечень тем лабораторных занятий

Перечень лабораторных работ представлен в табл. 6.

Таблица 6

Перечень лабораторных работ

№п/п	№ темы	Темы практических работ	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	2	3	4	5	6
1	1	Установление вещества по данным о межплоскостных расстояниях методом рентгеноструктурного анализа	4 / -	ОПК-7	Наглядный метод
2	1	Определение твердости материалов	4 / 2		Наглядный метод
3	1	Определение прочности и пластичности материалов	4 / 2		Наглядный метод
4	1	Определение ударной вязкости и порога хладноломкости материалов	2 / 2		Наглядный метод
5	1,2	Термический анализ	6 / -		Наглядный метод
6	1,2	Микроструктура железоуглеродистых сплавов. Маркировка железоуглеродистых сплавов.	10 / 2		Наглядный метод
7	1,2,3	Термическая обработка сталей	8 / 2		Наглядный метод
Итого:			36 / 10		

4.6. Перечень тем самостоятельной работы

Содержание самостоятельной работы представлено в табл. 7.

Таблица 7

Содержание самостоятельной работы

№ п/п	№ раздела/темы	Наименование работы	Трудоемкость (час.)	Виды контроля	Формируемые компетенции
1	3,4	Самостоятельное изучение дисциплины и подготовка научных сообщений: 1. Неметаллические материалы: полимеры, пластмассы, резины, клеи 2. Композиционные материалы (КМ) 3. Теоретические основы закалки: превращения аустенита при охлаждении (процесс образования и виды структур) 4. Материалы деталей машин и механизмов.	15 / 70	Опрос, тесты, отчеты по научным сообщениям	ОПК-7

2	2	Подготовка к аудиторной контрольной работе по теме «Маркировка сталей, чугунов и цветных сплавов»	9 / 16	Письменный опрос	ОПК-7
3		Подготовка к лекционным и практическим занятиям	20 / -	Письменный опрос, опрос	
4	1	Расчетно-графическая работа «Термический анализ»	8 / -	Письменная контрольная работа	
5	1-4	Подготовка к контрольным точкам; итоговому тестированию по разделам / подготовка контрольной работы; к итоговому тестированию	20 / 40	Контрольные точки; итоговые тесты по разделам / контрольная работа; итоговый тест	
Итого:			72 / 126		

5. Тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые работы не предусмотрены учебным планом

6. Оценка результатов освоения учебной дисциплины

Оценка работы обучающегося в течение семестра по дисциплине осуществляется преподавателем в соответствии с разработанной им системой контроля за усвоением различных разделов изучаемого курса. Оценка результатов освоения учебной дисциплины обучающимися очной и заочной формы обучения осуществляется по 100-бальной шкале в соответствии с рейтинговой системой оценивания знаний обучающихся (табл. 8, 9, 10).

Таблица 8

Рейтинговая система оценки

по курсу «Материаловедение» для обучающихся 1/2 курса очной и заочной форм обучения по направлению подготовки 27.03.05 «Инноватика» профиль «Финансово-экономическое управление инновациями»

Очная форма обучения	Текущий контроль			Промежуточная аттестация обучающихся (экзаменационная сессия)
	1-я текущая аттестация 0 - 20	2-я текущая аттестация 0 - 30	3-я текущая аттестация 0 - 50	не проводится (для обучающихся, набравших более 61 балла по результатам текущего контроля)
	100 баллов			Проводится 0 – 100 баллов (для обучающихся, набравших менее 61 балла по результатам текущего контроля, при этом баллы набранные в течение учебного семестра аннулируются)
Заочная форма обучения	-			проводится 0 – 100 баллов

Таблица 9

Рейтинговая система оценки для обучающихся очной формы обучения

№	Виды контрольных мероприятий	Баллы	№ неде- ли
1	Лабораторные работы, расчетно-аналитические задания	0-10	1-4
2	Тестирование	0-10	2-5
		0-20	
3	Опрос	0-10	7-12
4	Лабораторные работы, расчетно-аналитические задания	0-10	7-12
5	Тестирование	0-10	12
		0-30	
6	Опрос	0-5	13-17
7	Контрольная работа	0-10	13-17
8	Лабораторные работы, расчетно-аналитические задания	0-10	13-17
9	Тестирование	0-15	15
10	Научное сообщение	0-10	16
		0-50	
ИТОГО		0-100	

Таблица 10

Рейтинговая система оценки для обучающихся заочной формы обучения

№	Виды контрольных мероприятий	Баллы
1	Лабораторные работы, расчетно-аналитические задания	0-10
2	Тестирование	0-66
3	Контрольная работа	0-20
4	Опрос	0-4
ИТОГО		0-100

7. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:**Интернет – ресурсы:**

1. Договор №09-16/19 от 18.10.2019 взаимного оказания услуг двухстороннего доступа к ресурсам научно-технической библиотеки ФГАОУ ВО РГУ Нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина и ФГБОУ ВО «ТИУ» <http://elib.gubkin.ru/> Количество пользователей неограниченно, онлайн-доступ с любой точки, где есть Интернет.

2. Договор № Б124/2019/09-20/2019 от 20.12.2019 на оказание услуг по предоставлению двустороннего доступа к ресурсам научно-технической библиотеки ФГБОУ ВО «УГНТУ» и ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет» <http://bibl.rusoil.net> Количество пользователей неограниченно, онлайн-доступ с любой точки, где есть Интернет.

3. ЭБС «Издательства Лань» Гражданско-правовой договор № 5066-19 от 31.07.2019 с ООО «Издательство ЛАНЬ» <http://e.lanbook.com> Количество пользователей неограниченно, онлайн-доступ с любой точки, где есть Интернет.

4. Электронно-библиотечная система BOOK.ru Гражданско-правовой договор №5931-19 от 29.08.2019 с ООО «КноРусмедиа» на оказание услуг по

предоставлению доступа к электронно-библиотечной системе ВООК.ru <https://www.book.ru> Количество пользователей неограниченно, онлайн-доступ с любой точки, где есть Интернет.

5. «Электронное издательство ЮРАЙТ» Гражданско-правовой договор № 5068-19 от 09.07.2019 с ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» на оказание услуг по предоставлению доступа к ЭБС www.biblio-online.ru Количество пользователей неограниченно, онлайн-доступ с любой точки, где есть Интернет.

7. Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ <http://elib.tyuiu.ru/>

8. Система поддержки дистанционного обучения [Электронный ресурс]. URL:<http://educon.tsogu.ru:8081/login/index.php>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Перечень оборудования, необходимого для успешного освоения дисциплины представлен в табл. 11.

Таблица 11

Перечень оборудования, необходимого для успешного освоения дисциплины

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 Лаборатория металлографии	Компьютер IntelPentiumIV, IntelCore 2 Duo	1	Обработка и анализ данных, выполнение лабораторных, курсовых, выпускных и учебно-научных работ
	Твердомер ТШ-2М	3	Определение твердости по Бринеллю
	Отсчетные микроскопы МПБ-2, МПБ-3	6	Определение размеров отпечатков
	Твердомер ЕМСО-TEST N3A	2	Проведение испытаний для определения твердости по методу Роквелла
	Микроскопы ЛВ-31	1	Проведение микроскопического анализа
Ул. 50 лет Октября, д. 38 106 Лаборатория термической обработки и механических испытаний	Микроскопы ЛВ-31	1	Проведение микроскопического анализа
	Бинокулярный микроскоп БМ-2	1	Проведение макрокопического анализа, оценка шероховатости и блеска покрытий
	Маятниковый копер по методу Шарпи JB-300B	1	Определение ударной вязкости
	Печи шахтные ПШ	3	Проведение термического анализа
	Печи лабораторные камерные ПМ-1.0-7	5	Нагрев материалов до температуры выше критической
	Разрывная машина 1P-20 (И1185М)	1	Проведение испытаний для определения прочности и пластичности материалов
	Миллиметры	2	Определение электрических характеристик

I. ПК, мультимедийное оборудование		
Проектор	1	Проведение лекционных и практических занятий
Экран настенный	1	Проведение лекционных и практических занятий
II. Лицензионное программное обеспечение		
Microsoft Windows Microsoft Office Professional Plus		
III. Специализированные аудитории, кабинеты, лаборатории и пр.		
не предусмотрено		
IV. Комплект учебно-наглядных пособий		

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ УЧЕБНОЙ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ

Учебная дисциплина «Материаловедение»

Кафедра менеджмента в отраслях топливно-энергетического комплекса

Направление: 27.03.05 «Инноватика», профиль «Финансово-экономическое

управление инновациями»

Форма обучения: очная / заочная

Очная: 1 курс; 2 семестр

Заочная: 2 курс; 4 семестр

1. Фактическая обеспеченность дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство	Год издания	Вид издания	Вид занятия	Кол-во экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Место хранения	Наличие эл. варианта в электронно-библиотечной системе ТюмГНГУ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Основная									
Основная	Бондаренко, Геннадий Германович. <u>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-A68B-3DF496D68D60</u>	2018	У	Л	ЭР*	30	100	БИК	ЭБС Юрайт
	Плошкин, Всеволод Викторович. <u>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-ADA4-66F26E3C0BA4/materialovedenie</u>	2018	У	Л	ЭР*	30	100	БИК	ЭБС Юрайт
	Адашкин, Анатолий Матвеевич. <u>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</u>	2017	У	Л	ЭР*	30	100	БИК	ЭБС Юрайт
	<u>Корьтов, Михаил Сергеевич. <u>Технология конструкционных материалов [Текст]: Учебное пособие / М. С. Корьтов. - 2-е изд., пер. и доп. - М.: Издательство Юрайт, 2018. - 234</u></u>	2018	УП	Л	ЭР*	30	100	БИК	ЭБС Юрайт

	с. https://biblio-online.ru/book/C7AC4344-3469-4AF0-BD0B-0BDC456552DD/tehnologiya-konstrukcionnyh-materialov								
	<u>Фетисов, Геннадий Павлович</u> . 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-ch-chast-2	2017	У	Л	ЭР*	30	100	БИК	ЭБС Юрайт
Дополнительная	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	2017	МУ	ЛР	5+ЭР*	30	100	БИК, кафедра	ПБД
	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 индустри-	2017	МУ	ЛР	5+ЭР*	30	100	БИК, кафедра	ПБД

	<p>альный университет. – Тюмень: Издательский центр БИК, ТИУ, 2017. – 16 с. http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/data/2018/01/12/17-225.pdf</p>								
	<p>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</p>	2017	МУ	ЛР	5+ЭР*	30	100	БИК, кафедра	ПБД
	<p>Определение твердости 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</p>	2017	МУ	ЛР	5+ЭР*	30	100	БИК, кафедра	ПБД
	<p>Определение прочности и пластичности конструкционных материалов [Текст: методические указания к лабораторным работам и</p>	2017	МУ	ЛР	5+ЭР*	30	100	БИК, кафедра	ПБД

	<p>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. http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/data/2017/09/05/17-64.pdf</p>								
	<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. http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/data/2017/09/05/17-65.pdf</p>	2017	МУ	ЛР	5+ЭР*	30	100	БИК, кафедра	ПБД
	<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. Куле-</p>	2017	МУ	ЛР	5+ЭР*	30	100	БИК, кафедра	ПБД

	<p>мина; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: Издательский центр БИК, ТИУ, 2017. – 20 с. http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/data/2017/09/05/17-132.pdf</p>								
	<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. http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/data/2017/09/05/17-73.pdf</p>	2017	МУ	ЛР	5+ЭР*	30	100	БИК, кафедра	ПБД
	<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. http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/data/2017/09/05/17-98.pdf</p>	2017	МУ	ЛР	5+ЭР*	30	100	БИК, кафедра	ПБД
	<p>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", "Ма-</p>	2018	МУ	ЛР	5+ЭР*	30	100	БИК, кафедра	ПБД

	<p>териаловедение 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</p>								
	<p>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</p>	2018	МУ	ЛР	5+ЭР*	30	100	БИК, кафедра	ПБД
	<p>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</p>	2017	МУ	ЛР	5+ЭР*	30	100	БИК, кафедра	ПБД

Заведующий кафедрой МТКМ _____ И.М. Ковенский

Директор БИК _____ Д.Х. Каюкова

«__» _____ 2020 г.

ред. И. М. Ковенский. - Тюмень : ТИУ, 2018. - 11 с. http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/data/2018/04/24/17-237.pdf									
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	2017	МУ	ЛР	5+ЭР*	30	100	БИК, кафедра	ПБД	

Заведующий кафедрой МТКМ  И.М. Ковенский

«03»  2020 г.

Директор БИК  Д.Х. Каюкова

«  » 20  г.



Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Код и наименование компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2 (неудовлетворительно)	3 (удовлетворительно)	4 (хорошо)	5 (отлично)
ОПК – 7: способность применять знания математики, физики и естествознания, химии и материаловедения, теории управления и информационные технологии в инновационной деятельности	Знать: основные положения математики, физики и естествознания, химии и материаловедения, теории управления и информационные технологии в инновационной деятельности; понятие управления качеством и основные показатели его измерения; методы и инструменты контроля качества продукции на предприятиях инновационной сферы	Поверхностно знает основные положения математики, физики и естествознания, химии и материаловедения, теории управления и информационные технологии в инновационной деятельности; понятие управления качеством и основные показатели его измерения; методы и инструменты контроля качества продукции на предприятиях инновационной сферы	Поверхностно знает основные положения математики, физики и естествознания, химии и материаловедения, теории управления и информационные технологии в инновационной деятельности; понятие управления качеством и основные показатели его измерения; методы и инструменты контроля качества продукции на предприятиях инновационной сферы	в достаточной степени знает основные положения математики, физики и естествознания, химии и материаловедения, теории управления и информационные технологии в инновационной деятельности; понятие управления качеством и основные показатели его измерения; методы и инструменты контроля качества продукции на предприятиях инновационной сферы	глубоко и полно знает основные положения математики, физики и естествознания, химии и материаловедения, теории управления и информационные технологии в инновационной деятельности; понятие управления качеством и основные показатели его измерения; методы и инструменты контроля качества продукции на предприятиях инновационной сферы

