

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 20.05.2024 11:15:44
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2558a7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Институт промышленных технологий и инжиниринга
Кафедра: «Материаловедение и технология конструкционных материалов»

УТВЕРЖДАЮ
Председатель СПН


О.Н. Кузяков
« 30 » 08 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплина **Материаловедение**
направление **15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»**
профиль **Автоматизация технологических процессов и производств в нефтяной и газовой промышленности**
квалификация **бакалавр**
программа **академического бакалавриата**
форма обучения: **очная/заочная (5 лет)/заочная (3 года 6 месяцев)**
курс: **2/4/3**
семестр: **4/8/5**

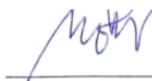
Аудиторные занятия **36/12/12 часов, в т.ч.:**
Лекции – **18/6/6 часов**
Практические занятия – **не предусмотрены**
Лабораторные занятия – **18/6/6 часов**
Занятия в интерактивной форме – **8 час.**
Самостоятельная работа – **36/60/60 часов, в т.ч.:**
Курсовая работа – **не предусмотрена**
Расчётно-графические работы – **не предусмотрены**
Контрольная работа – **0/20/20 часов, –/8/5 семестр**
Вид промежуточной аттестации:
Зачёт – **4/8/5 семестр**
Экзамен – **не предусмотрен**
Общая трудоемкость **72 час 2 зет.**

Рабочая программа разработана в соответствии требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению **15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»**. Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 марта 2015 г. **№ 200** (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 27 марта 2015 г., регистрационный N 36578).

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Материаловедение и технология конструкционных материалов».

Протокол № 1 от «30» августа 2018г.

Заведующий кафедрой «МТКМ»



Ковенский И.М.

Согласовано

зав. выпускающей кафедрой



О.Н. Кузяков

Рабочую программу разработал:
доцент, к.т.н.



Моргун А.И.

Цели и задачи дисциплины:

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

Задачи:

- вскрыть физическую сущность явлений, происходящих в МКМ 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 МКМ, обеспечивающих высокую надежность и долговечность конструкций;
- выработать навыки выбора МКМ с учетом конкретных условий работы машин и агрегатов.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП:

Дисциплина «Материаловедение» относится базовой части Б.1 Дисциплины (модули).

Для полного усвоения данной дисциплины обучающиеся должны знать следующие дисциплины: математика, физика, химия, инженерная и компьютерная графика.

Знания по дисциплине «Материаловедение» необходимы обучающимся данного направления для усвоения знаний по следующим дисциплинам: моделирование систем и процессов, ВКР.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 1

Номер/индекс компетенций	Содержание компетенции или ее части (указываются в соответствии с ФГОС)	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны		
		знать	уметь	владеть
ОПК-1	Способность использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда	основные закономерности, действующие в технологических процессах отрасли, обеспечивающие требуемое качество продукции заданного количества при наименьших затратах общественного труда. теоретические основы планирования и закономерности организации производства и управления предприятием, принципы и методы рациональной организации производственных и	применять основные закономерности технологических процессов отрасли для обеспечения требуемого качества продукции заданного количества при наименьших затратах общественного труда; применять экономико-организационные и правовые основы организации труда, производства и научных исследований. свободно демонстрирует умение использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда	навыками применения основных закономерностей технологических процессов отрасли для обеспечения требуемого качества продукции заданного количества при наименьших затратах общественного труда.

		<p>управленческих процессов на предприятии; проявляет свободное владение материалом об основных закономерностях, действующих в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда</p>		
ПК–2	<p>Способность выбирать: основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей; методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы их проектирования; прогрессивные методы эксплуатации изделий;</p>	<p>области применения различных современных материалов для изготовления продукции, их состав, структуру, свойства, способы обработки; физическую сущность явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации изделий, влияние на структуру; принципы и методологию функционального, имитационного и математического моделирования систем и процессов; методы построения математических моделей, их упрощения; технические и программные средства моделирования; основные понятия и законы электромагнитного поля и теории электрических и магнитных цепей; структуру, принцип действия, характеристики и параметры полупроводниковых приборов широкого применения; фундаментальные</p>	<p>исследовать поведение материала и причин отказов продукции под воздействием на них различных эксплуатационных факторов; использовать основные методы построения математических моделей процессов, систем, их элементов и систем управления; работать с каким-либо из основных типов программных систем, предназначенных для математического и имитационного моделирования Mathcad, Matlab и др., применять физико-математические методы для решения задач в области автоматизации технологических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и ее качеством с применением стандартных программных средств; использовать методы в технических приложениях; применять теоретико-вероятностные и статистические методы к оценке точности и качества технологических процессов, изготавливаемой продукции, измерений и испытаний; строить вероятностные модели для конкретных процессов</p>	<p>навыками работы с программной системой для математического и имитационного моделирования; навыками применения стандартных программных средств в области автоматизации технологических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и ее качеством; методами математического моделирования и автоматизированного проектирования при разработке и совершенствовании программно-технических средств и систем автоматизации и управления; методами теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов; навыками применения современного математического инструментария для решения профессиональных задач; иметь опыт аналитического и численного решения вероятностных и статистических задач; навыками использования основных приёмов обработки экспериментальных данных, в том числе с использованием стандартного программного обеспечения, пакетов программ общего и специального назначения.</p>

		<p>физические понятия, физические величины и единицы их измерения, основные методы исследования и анализа, применяемые в современной физике и технике; основные модели механики и границы их применения (модели материала, формы, сил, отказов); области применения различных современных материалов для изготовления продукции, их состав, структуру, свойства, способы обработки; физическую сущность явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации изделий из них под воздействием внешних факторов (нагрева, охлаждения, давления и т.д.), их влияние на структуру, а структуры – на свойства современных металлических и неметаллических материалов; технологические процессы отрасли: классификацию, основное оборудование и аппараты, принципы функционирования, технологические режимы и показатели качества функционирования, методы расчета основных характеристик, оптимальных режимов работы; производства отрасли; структурные схемы построения, режимы работы, математические модели производств</p>		
--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

		<p>как объектов управления; технико-экономические критерии качества функционирования и цели управления; классификацию модели систем и процессов, их виды и виды моделирования; принципы и методологию функционального, имитационного и математического моделирования систем и процессов; методы построения моделирующих алгоритмов; методы построения математических моделей, их упрощения; технические и программные средства моделирования; технологию планирования эксперимента; методы статистического моделирования на персональном компьютере; стандартные программные средства для решения задач в области автоматизации технологических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и ее качеством; правила оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД; тенденции развития компьютерной графики, ее роль и значение в инженерных системах и прикладных программах</p>		
--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

4. Содержание дисциплины

4.1. Содержание разделов учебной дисциплины

Таблица 2

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
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	Конструкционные металлы и сплавы	Конструкционные 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 композиционные материалы	Неметаллические материалы: полимеры, пластмассы, резины, клеи. Композиционные материалы.

4.2. Междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Таблица 3

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов и тем данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин			
		1	2	3	4
2	Моделирование систем и процессов	+	+	+	+
3	ВКР	+	+	-	+

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

Таблица 4

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Лекции, час.	Практические занятия, час.	Лабораторные занятия, час.	Самостоятельная работа, час.	Всего, час.	В том числе в интерактивной форме
1	Основы строения и свойства материалов. Фазовые превращения	6/2/2	не предусмотрены	12/2/2	10/20/20	28/24/24	2/-/-
2	Конструкционные металлы и сплавы	4/2/2		2/2/2	10/20/20	16/24/24	2/-/-
3	Основы термической обработки и поверхностного упрочнения материалов	6/2/2		4/2/2	10/10/10	20/14/24	2/-/-
4	Неметаллические композиционные материалы	2/-/-		-/-/-	6/10/10	8/10/10	2/-/-

	материалы					
5	Зачёт	-/-	-/-/-	-/-/-	-/-/-	
Всего:		18/6/6	18/6/6	36/60/60	72/72/72	8/-/-

Перечень тем практических занятий и семинаров - не предусмотрены учебным планом.

5. Перечень лекционных занятий

Таблица 5

№ раздела	№ темы	Наименование лекции	Трудоемкость (часы)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	2	3	4	5	6
1	1	Пластическая деформация и механические свойства металлов	2/1/1	ОПК-1, ПК-2	Лекция-диалог, лекция-визуализация
	2	Структура материала. Процесс кристаллизации и фазовые превращения в сплавах. Основные типы диаграмм состояния	2/1/1		Лекция-диалог, лекция-визуализация
2	3	Диаграмма «Железо-цементит».	2/1/1		Лекция-диалог, лекция-визуализация
	4	Конструкционные стали. Чугуны. Классификация и применение.	4/1/1		Лекция-диалог, лекция-визуализация
	5	Сплавы на основе меди и алюминия	2/0,5/0,5		Лекция-диалог, лекция-визуализация
3	6	Основы термической обработки (ТО). Основные виды химико-термической обработки. Термомеханическая обработка. ТО сталей.	4/1/1		Лекция-диалог, лекция-визуализация
4	7	Неметаллические материалы: полимеры, пластмассы, резины, клеи. Композиционные материалы.	2/0,5/0,5		Лекция-диалог, лекция-визуализация
Итого:			18/6/6		

6. Перечень лабораторных работ

Таблица 6

№ п/п	№ темы	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (часы)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	2	3	4	6	7
1	2	Установление вещества по данным о межплоскостных расстояниях методом рентгеноструктурного анализа	2/-/-	ОПК-1 ПК-2	Наглядный метод
2	1	Определение твердости конструкционных материалов	2/1/1		Наглядный метод
3	1	Определение прочности и пластичности конструкционных материалов	2/1/1		Наглядный метод
4	1	Определение ударной вязкости	2/-/-		Наглядный

		конструкционных материалов			метод
5	2	Термический анализ	2/-/-		Наглядный метод
6	3,4	Микроструктура железоуглеродистых сплавов	2/2/2		Наглядный метод
7	3,4,6	Термическая обработка сталей	2/2/2		Наглядный метод
8	1,2,3,5	Определение режимов ручной дуговой сварки. Определение параметров холодной листовой штамповки.	2/-/-		Наглядный метод
Итого:			18/6/6		

7. Перечень тем самостоятельной работы

Таблица 7

№ п/п	№ раздела (модуля) и темы дисцип.	Наименование самостоятельной работы	Трудоемкость (часы)	Виды контроля	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5	6
1	3,4,5	Самостоятельное изучение тем 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. 5. Производство металлов и сплавов	15/-/-	Опрос, тесты, отчеты по научным сообщениям	ОПК-1 ПК-2
2	2	Подготовка к аудиторной контрольной работе по теме «Маркировка конструкционных материалов и цветных сплавов»	9,4/-/-	Письменный опрос	
3	1	Расчетно-графическая работа «Термический анализ»	6/-/-	Письменная к. работа	
4	1-4	Самостоятельное изучение тем дисциплины студентами заочной формы обучения	-/40/40	Устная защита	
5	1-4	Подготовка и выполнение контрольной работы студентами заочной формы обучения	-/20/20	Письменная контрольная работа	
6	1-4	Индивидуальные консультации студентов в течение семестра	1,4/-/-	–	
7	1-4	Консультации в группе	2,2/-/-	–	
8	1-4	Зачёт	2/-/-		
Итого:			36/60/60		

8. Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы не предусмотрены учебным планом.

9. Оценка результатов освоения учебной дисциплины

Таблица 8

1-й срок предоставления результатов текущего	2-й срок предоставления результатов текущего	3-й срок предоставления результатов текущего	Итого

контроля	контроля	контроля	
30	29	41	100

Таблица 9

№ п/п	Виды контрольных мероприятий	Баллы	№ недели
1	Тест: 1-я аттестация (твердость конструкционных материалов; прочность и пластичность, ударная вязкость)	10	5,6
2	Контрольная работа: «Маркировка конструкционных материалов»	10	1-6
3	Защита лабораторных работ	10	1-6
	ИТОГО за первую текущую аттестацию:	30	
5	Тест: 2-я аттестация (строение металлов и сплавов, методы их исследования; теория сплавов и кристаллизация)	10	11,12
	Контрольная работа «Типы диаграмм»	9	
7	Защита лабораторных работ	10	7-12
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию:	29	
9	Тест: 3-я аттестация (железо и сплавы на его основе; термическая обработка сталей)	10	17,18
10	Защита презентации - реферата	10	
11	Защита лабораторных работ	21	13-18
	ИТОГО за третью текущую аттестацию:	41	
	Поощрения: контрольная работа: «Термическая обработка сталей» или участие в научно-практических конференциях, изготовление технических моделей	10	
	Всего:	100	
13	Итоговое тестирование для задолжников	90	-

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Таблица 13

Перечень оборудования, необходимого для успешного освоения образовательной программы		
Наименование	Кол-во	Назначение
Твердомер ТШ-2М	1	Проведение испытаний для определения твердости материалов по методу Бринелля
Твердомер EMCO-TEST N3A	2	Проведение испытаний для определения твердости материалов по методу Роквелла
Отсчетный микроскоп МПБ-2, МПБ-3	1	Измерение диаметра отпечатка при определении твердости по методу Бринелля
Разрывная машина 1Р-20 (И1185М)	1	Проведение испытаний для определения прочности и пластичности материалов
Маятниковый копер по методу Шарпи JB-300В	1	Проведение испытаний на ударный изгиб и определение порога хладноломкости
Бинокулярный микроскоп БМ-2	1	Проведение макроскопического анализа
Печи шахтные ПШ	4	Расплавление материалов
Мультиметры	4	Определение ТЭДС
Микроскопы ЛВ-31	4	Проведение микроскопического анализа
Печи лабораторные камерные ПМ-1.0-7	5	Нагрев материалов до температуры выше критической
Станок токарный 95ТС-1	1	Изготовление образцов для испытания на растяжение
Комплекс программно-аппаратный	1	Анализ фрагментов микроструктуры твердых тел
Комплекс программно-аппаратный на базе растрового электронного микроскопа JEOL-650	1	Определение морфологии, элементный анализ
Struers A/S	1	Оборудование для приготовления металлографических шлифов
Рентгеновский дифрактометр ДРОН-7	1	Определение фазового состава материалов, состава твердых растворов, размеров и формы кристаллитов, атомного строения веществ, внутренних напряжений и т.д.

Таблица 14

Название	Условия доступа	Срок действия
Windows 7 Pro x32/x64	Авторизационный номер: 94360684ZZE1612 Номер лицензии: 64448516. Договор № 480-16 от 30 июня 2060 года	30.06.2017
Windows 8.1 Pro x32/x64		
MS Office 2007 Pro x32/x64	Авторизационный номер: 94360684ZZE1612 Номер лицензии: 64448516. Договор № 480-16 от 30 июня 2060 года	30.06.2017
MS Office Pro 2010 Pro x32/x64		
MS Office Pro 2013 Pro x32/x64		
MS Office Pro 2016 Pro x32/x64		
FineReader 11 Professional Edition	Регистрационный ключ	Бессрочная
Autodesk AutoCAD 2014 x32/x64	Регистрационный ключ	Бессрочная
SCADA Trace Mode 6.04	Shareware	Бессрочная
MS Visual Studio 2010 x32/x64	Авторизационный номер: 94360684ZZE1612 Номер лицензии: 64448516. Договор № 480-16 от 30 июня 2060 года	30.06.2017
MS Visual Studio 2013 x32/x64		
1С.Предприятие 8.2 версия для ВУЗов	USB ключ	Бессрочная
MS Project 2010 x32/x64	Авторизационный номер: 94360684ZZE1612 Номер лицензии: 64448516. Договор № 480-16 от 30 июня 2060 года	30.06.2017
Project Expert 6	Регистрационный ключ	Бессрочная
БИЗНЕС-КУРС: Корпорация Плюс. Версия 4	USB ключ	Бессрочная
MapInfo Pro «Лань»	Регистрационный ключ	Бессрочная
PostgreSQL	Лицензия находится в БИК. Каюкова Д.Х. Shareware	Бессрочная

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ УЧЕБНОЙ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ

Учебная дисциплина: «Материаловедение»
Кафедра: «Материаловедение и технология конструкционных материалов»

Форма обучения:
очная: 2 курс 4 семестр
заочная: 4/3 курс, 8/5 семестр

Код, направление подготовки/специальность: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

1. Фактическая обеспеченность 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 занятий	Кол-во экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Место хранения	Наличие электронного варианта в электронно-библиотечной системе ТИУ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Основная	Бондаренко, Геннадий Германович. <i>Материаловедение [Текст] : Учебник / Г.Г. Бондаренко. – 2-е изд. – М.: Издательство Юрайт, 2018. – 360 с. – (Бакалавр. Академический курс)</i> http://www.biblio-online.ru/book/52ED721E-1764-41FF-A68B-3DF496D68D60	2018	У	Л	ЭР*	25	100	БИК	ЭБС Юрайт
	Плошкин, Всеволод Викторович. <i>Материаловедение [] : Учебник / В.В. Плошкин. – 3-е изд., пер. и доп. – Электрон. дан.col. – М.: Издательство Юрайт, 2018. – 463 с.</i> https://biblio-online.ru/book/30B3360C-A9AF-47C1-ADA4-66F26E3C0BA4/materialovedenie	2018	У	Л	ЭР*	25	100	БИК	ЭБС Юрайт
	Адаскин, Анатолий Матвеевич. <i>Материаловедение в машиностроении в 2 ч., ч. 1 [] : Учебник / А.М. Адаскин. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 258 с.</i> https://biblio-online.ru/book/D25736F8-D240-4438-A933-DB8B6C502004/materialovedenie-v-mashinostroenii-v-2-ch-chast-1	2017	У	Л	ЭР*	25	100	БИК	ЭБС Юрайт
	Строительное материаловедение [] : учебник для академического бакалавриата. Ч.2 / И.А. Рыбьев. – 4-е изд., перераб. и доп. – Электрон. текстовые дан. – М.: Юрайт https://biblio-online.ru/viewer/1E197E4D-4218-4DBA-BD55-EE193BAA42D0/stroitelnoe-materialovedenie-v-2-ch-chast-1#page/1	2016	У	Л	ЭР*	25	100	БИК	ЭБС Юрайт
	Сироткин, Олег Семенович. <i>Основы материаловедения [] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлениям подготовки в области техники и технологии / О. С. Сироткин. – Москва : КноРус, 2015. – 262 с.</i>	2015	УП	Л	20	25	100	БИК	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
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*	25	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 индустриальный университет. – Тюмень: Издательский центр БИК, ТИУ, 2017. – 16 с. http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/data/2018/01/12/17-225.pdf	2017	МУ	ЛР	5+ЭР*	25	100	БИК, кафедра	ПБД
	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	2017	МУ	ЛР	5+ЭР*	25	100	БИК, кафедра	ПБД
	Определение твердости конструкционных материалов [Текст] : методические указания по выполнению лабораторных работ и практическим занятиям по дисциплинам «Материаловедение», «Материаловедение и технология	2017	МУ	ЛР	5+ЭР*	25	100	БИК, кафедра	ПБД

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	конструкционных материалов», «Электротехническое и 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								
	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 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	2017	МУ	ЛР	5+ЭР*	25	100	БИК, кафедра	ПБД
	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 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	2017	МУ	ЛР	5+ЭР*	25	100	БИК, кафедра	ПБД
	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 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. http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/data/2017/09/05/17-132.pdf	2017	МУ	ЛР	5+ЭР*	25	100	БИК, кафедра	ПБД
	Макроскопический метод исследования металлов и сплавов [Текст] : методические указания к лабораторным работам и	2017	МУ	ЛР	5+ЭР*	25	100	БИК, кафедра	ПБД

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	<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. 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>								
	<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. Насонов; 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*	25	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", "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</p>	2018	МУ	ЛР	5+ЭР*	25	100	БИК, кафедра	ПБД
	<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*	25	100	БИК, кафедра	ПБД
	<p>Термическая обработка железоуглеродистых сплавов [Текст] : методические указания по выполнению лабораторных работ</p>	2017	МУ	ЛР	5+ЭР*	25	100	БИК, кафедра	ПБД

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	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								

2. План обеспечения и обновления учебной и учебно-методической литературой

Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство	Вид занятий	Вид издания	Способ обновления учебных изданий	Год издания
1	2	3	4	5	6
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.	ЛР	МУ	Ресурсы кафедры	2022
	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.	ЛР	МУ	Ресурсы кафедры	2022
	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.	ЛР	МУ	Ресурсы кафедры	2022
	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. –	ЛР	МУ	Ресурсы кафедры	2022

20 с. 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.	ЛР	МУ	Ресурсы кафедры	2022
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.	ЛР	МУ	Ресурсы кафедры	2022
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.	ЛР	МУ	Ресурсы кафедры	2022
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.	ЛР	МУ	Ресурсы кафедры	2022
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.	ЛР	МУ	Ресурсы кафедры	2022
Микроструктура железоуглеродных 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; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: Издательский центр БИК, ТИУ, 2017. – 12 с.	ЛР	МУ	Ресурсы кафедры	2022
Микроструктура железоуглеродных 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.И. Моргун, А.Е. Прожерин; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: Издательский центр БИК, ТИУ, 2017. –	ЛР	МУ	Ресурсы кафедры	2022

12 с. Термическая обработка железоуглеродистых 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.В. Нассонов, А.Е. Прожерин; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: Издательский центр БИК, ТИУ, 2017. – 12 с.	ЛР	МУ	Ресурсы кафедры	2022
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----	----	-----------------	------

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.И. Моргун, А.Е. Прожерин; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: Издательский центр БИК, ТИУ, 2017. – 12 с.			кафедры	
Термическая обработка железоуглеродистых 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.В. Нассонов, А.Е. Прожерин; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: Издательский центр БИК, ТИУ, 2017. – 12 с.	ЛР	МУ	Ресурсы кафедры	2022

Заведующий кафедрой МТКМ И.М. Ковенский

«28» августа 2018 г.

Директор БИК Д.Х. Каюкова

«28» августа 2018 г.



М.И. Ситникова

