

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Климов Юрий Борисович
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 25.07.2024 16:39:59
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой ТТС
_____ Ш.М. Мерданов

« ____ » _____ 202_ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины Технология конструкционных материалов

Направление подготовки: 23.03.02 - Наземные транспортно-технологические комплексы

Направленность (профиль): Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование

Форма обучения: заочная

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры «Транспортные и технологические системы»

Протокол № _____ « ____ » _____ 202_ г.

Лист согласования из 1С:Документооборот

Лист согласования

Внутренний документ "Технология конструкционных материалов_2024_23.03.02_ПТСбз"

Документ подготовил: Балина Ольга Владимировна

Документ подписал: Плеханов Владимир Иванович

Серийный номер ЭП	Должность	ФИО	ИО	Результат	Дата	Комментарий
	Заведующий кафедрой, имеющий ученую степень кандидата наук	Плеханов Владимир Иванович		Согласовано		
	Ведущий специалист		Кубасова Светлана Викторовна	Согласовано		
	Директор	Каюкова Дарья Хрисановна		Согласовано		

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: изучение современных и новых способов получения, обработки и переработки металлических и неметаллических материалов.

Задачи дисциплины:

- получить основные сведения о различных конструкционных материалах, их физических, механических и технологических свойствах и факторах, влияющих на эти свойства;
- изучить физические основы процессов получения и технологической переработки конструкционных материалов;
- изучить основные процессы и методы горячей и холодной обработки конструкционных материалов.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание фундаментальных явлений, процессов, законов, понятий, определений и формул естественно-научных дисциплин,

умения распознавать фундаментальные явления, процессы и законы,

владение навыками решения задач с применением математического анализа и статистических методов обработки экспериментальных данных.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин Математика, Физика, Теория решения изобретательских задач, и служит основой для освоения дисциплин Теория механизмов и машин, Детали машин и основы конструирования, Основы инженерной деятельности.

3. 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)	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Осуществляет выбор актуальных российских и зарубежных источников, а так же поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи.	Знать: З1 основные источники информации Уметь: У1 анализировать и реализовать сбор необходимой технической и правовой информации для решения прикладных задач Владеть: В1 навыками сбора, обработки и анализа технической и правовой информации для решения прикладных задач
	УК-1.2 Систематизирует и критически анализирует информацию, полученную из разных источников, в соответствии с	Знать: З2 основные принципы системного подхода Уметь: У2 систематизировать и обобщать информацию по использованию и формированию ресурсов

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)
	требованиями и условиями задачи	Владеть: В2 навыками систематизации и общению информации по использованию и формированию ресурсов для решения прикладных задач
	УК-1.3 Использует методики системного подхода при решении поставленных задач	Знать: З3 основы процессов познания к решению поставленных прикладных задач в рамках принципов системного подхода
		Уметь: У3 выбирать принципы и приемы системного подхода к решению поставленных прикладных задач
		Владеть: В3 приемами реализации принципов системного подхода к решению поставленных прикладных задач
ОПК-5 Способен принимать обоснованные технические решения, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии при решении задач профессиональной деятельности.	ОПК-5.1 Применяет принципы информационно-коммуникационных технологий и основные требования информационной безопасности при решении задач профессиональной деятельности	Знать: З1 принципы информационно-коммуникационных технологий и основные требования информационной безопасности
		Уметь: У1 решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением современных технологий и требований информационной безопасности
		Владеть: В1 навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе современных информационных технологий и с учетом требований информационной безопасности
	ОПК-5.2 Выбирает эффективные и безопасные технические средства и технологии при решении задач профессиональной деятельности	Знать: З1 сущность, технологию и особенности современных методов обработки конструкционных материалов для изготовления деталей заданной формы и качества
		Уметь: У1 выбирать эффективные и безопасные технологические методы и процессы обработки конструкционных материалов
		Владеть: В1 навыками рационального выбора технологических операций получения и обработки заготовок различного назначения
	ОПК-5.3 Решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе современных информационных технологий с учетом требований информационной безопасности	Знать: З1 основополагающие приемы получения существующих металлических и неметаллических машиностроительных материалов; виды и способы обработки материалов при изготовлении деталей наземно транспортно-технологических комплексов; классификацию и рациональные методы получения и обработки машиностроительных материалов на основе использования современных информационных технологий
		Уметь: У1 применять знания о получении существующих металлических и неметаллических машиностроительных материалов; видах и способах обработки материалов при изготовлении деталей наземно транспортно-технологических комплексов
		Владеть: В1 основами понятиями и закономерностями получения существующих металлических и неметаллических машиностроительных материалов; виды и способы обработки материалов при изготовлении деталей наземно транспортно-технологических комплексов

4. Объём дисциплины

Общий объём дисциплины составляет 3 зачётных 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		
заочная	2 / 3	4	6	–	98	зачет

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины.

заочная 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	Введение	0,5	1		20	21,5	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Тест Защита отчёта по л.р.
2	2	Основы металлургического производства	0,5	1		20	21,5		Тест Защита отчёта по л.р.
3	3	Основы литейного производства	0,5	1		20	21,5		Тест Защита отчёта по л.р.
4	4	Основы пластического деформирования материалов	0,5	1		20	21,5		Тест Защита отчёта по л.р.
5	5	Производство неразъёмных соединений	1	1		10	12		Тест Защита отчёта по л.р.
6	6	Механическая обработка материалов	1	1		5	7		Тест Защита отчёта по л.р.
7	Зачет					4	4		Тест Письменный опрос
Итого:			4	6		98	108		

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. «Введение».

Технология материалов как вид и область технической деятельности. Типы производств. Технологический цикл, его стадии и характеристика. Основные сведения о различных конструкционных материалах.

Раздел 2. «Основы металлургического производства».

Физическая сущность металлургического процесса. Материалы для металлургического производства. Производство чёрных металлов и сплавов. Производство цветных металлов и сплавов.

Раздел 3. «Основы литейного производства».

Физическая сущность процесса литья. Кристаллизация и факторы, влияющие на процесс. Строение металлического слитка. Виды литейных процессов. Классификация дефектов отливок.

Раздел 4. «Основы пластического деформирования материалов».

Физические основы пластического деформирования. Холодная и горячая обработки давлением. Виды обработки давлением.

Раздел 5. «Производство неразъёмных соединений».

Физическая сущность процесса сварки. Классификация способов сварки. Свариваемость материалов. Дефекты и контроль качества сварных соединений. Физическая сущность процесса склеивания. Материалы для склеивания. Классификация способов склеивания. Дефекты и контроль качества клеевых соединений. Физическая сущность процесса пайки. Классификация способов пайки. Материалы для пайки. Дефекты и контроль качества паяных соединений.

Раздел 6. «Механическая обработка материалов».

Физическая сущность обработки резанием. Параметры резания. Классификация видов обработки резанием. Классификация оборудования и инструмента для обработки резанием. Электрофизические и электрохимические способы обработки.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объём, час.	Тема лекции
		ЗФО	
1	1	0,5	Технология материалов как вид и область технической деятельности
			Типы производств
			Технологический цикл, его стадии и характеристика
			Основные сведения о различных конструкционных материалах
2	2	0,5	Физическая сущность металлургического процесса
			Материалы для металлургического производства
			Производство чёрных металлов и сплавов
			Производство цветных металлов и сплавов
3	3	0,5	Физическая сущность процесса литья
			Кристаллизация и факторы, влияющие на процесс
			Строение металлического слитка
			Виды литейных процессов
4	4	0,5	Классификация дефектов отливок
			Физические основы пластического деформирования
			Холодная и горячая обработки давлением
			Виды обработки давлением
5	5	1	Физическая сущность процесса сварки
			Классификация способов сварки
			Свариваемость материалов
			Дефекты и контроль качества сварных соединений
			Физическая сущность процесса склеивания
			Материалы для склеивания

			Классификация способов склеивания
			Дефекты и контроль качества клеевых соединений
			Физическая сущность процесса пайки
			Классификация способов пайки
			Материалы для пайки
			Дефекты и контроль качества паяных соединений
6	6	1	Физическая сущность обработки резанием
			Параметры резания
			Классификация видов обработки резанием
			Классификация оборудования и инструмента для обработки резанием
			Электрофизические и электрохимические способы обработки
Итого:		4	

Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объём, час.	Наименование лабораторной работы
		ЗФО	
1	1, 3	2	Макроскопический анализ металлов и сплавов Технология изготовления литейной формы
2	4	2	Разработка технологического процесса свободнойковки на молоте Обработка металлов давлением (прокатка) Определение параметров холодной листовой штамповки
3	5	1	Определение режимов ручной дуговой сварки Расчёт режимов автоматической сварки под слоем флюса по заданной глубине провара
4	6	1	Геометрия режущего инструмента Выбор шлифовального инструмента и расчёт режима круглого шлифования Определение параметров и расчёт режимов электроэрозионной обработки
Итого:		6	

Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объём, час.	Тема	Вид СРС
		ЗФО		
1	1	10	Технология материалов как вид и область технической деятельности	Подготовка к лабораторным работам Оформление отчетов
2		5	Типы производств	
3		5	Технологический цикл, его стадии и характеристика	
4		5	Основные сведения о различных конструкционных материалах	
5	2	5	Физическая сущность металлургического процесса	
6		5	Материалы для металлургического производства	
7		5	Производство чёрных металлов и сплавов	
8		5	Производство цветных металлов и сплавов	
9	3	5	Физическая сущность процесса литья	
10		5	Кристаллизация и факторы, влияющие на процесс	
11		1	Строение металлического слитка	
12		1	Виды литейных процессов	
13		1	Классификация дефектов отливок	
14	4	1	Физические основы пластического деформирования	
15		1	Холодная и горячая обработки давлением	
16		1	Виды обработки давлением	
17	5	9	Физическая сущность процесса сварки	
18			Классификация способов сварки	

19			Свариваемость материалов	
20			Дефекты и контроль качества сварных соединений	
21		1	Физическая сущность процесса склеивания	
22			Материалы для склеивания	
23			Классификация способов склеивания	
24			Дефекты и контроль качества клеевых соединений	
25		1	Физическая сущность процесса пайки	
26			Классификация способов пайки	
27			Материалы для пайки	
28			Дефекты и контроль качества паяных соединений	
29	6	9	Физическая сущность обработки резанием	
30		11	Параметры резания	
31		2	Классификация видов обработки резанием	
32		2	Классификация оборудования и инструмента для обработки резанием	
33		2	Электрофизические и электрохимические способы обработки	
	Итого:	98		

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

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

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

7. Контрольные работы

7.1. Методические указания для выполнения контрольных работ.

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

8. 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 заочной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Выполнение и защита практических работ	0-10
2	Тестирование (письменный опрос)	0-15
ИТОГО за 1 текущую аттестацию		0-25
2 текущая аттестация		

3	Выполнение и защита практических работ	0-10
4	Тестирование (письменный опрос)	0-15
ИТОГО за 2 текущую аттестацию		0-25
3 текущая аттестация		
5	Выполнение и защита практических работ	0-15
6	Проверочная работа	0-20
7	Тестирование (письменный опрос)	0-15
ИТОГО за 3 текущую аттестацию		0-50
ВСЕГО		100

9. 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.

1. Договор № 09-16/19 от 18.10.2019 г. 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 не ограничено, онлайн-доступ с любой точки, где есть Интернет.

2. Договор № Б124/2019/09-20/2019 от 20.12.2019 г. 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 не ограничено, 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 не ограничено, онлайн-доступ с любой точки, где есть Интернет.

4. Электронно-библиотечная система ВООК.ru Гражданско-правовой договор № 5931-19 от 29.08.2019 г. с ООО «КноРусмедиа» на оказание услуг по предоставлению доступа к электронно-библиотечной системе ВООК.ru: <https://www.book.ru>

Количество пользователей не ограничено, онлайн-доступ с любой точки, где есть Интернет.

5. «Электронное издательство ЮРАЙТ» Гражданско-правовой договор № 5068-19 от 09.07.2019 г. с ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» на оказание услуг по предоставлению доступа к ЭБС: www.biblio-online.ru

Количество пользователей не ограничено, 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]: <http://educon.tsogu.ru:8081/login/index.php>

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства, представлено в таблице 9.3.1.

Таблица 9.3.1

№ п/п	Название	Назначение
1	Windows 7, 8 Pro	Операционная система для управления с помощью графического интерфейса
2	MS Office Professional Plus	Офисный пакет приложений для работы с различными типами документов

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

Таблица 10.1

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины (демонстрационное оборудование)
1	Твердомер EMCO-TEST N3A	–
2	Твердомер ТШ-2М	–
3	Твердомер Роквелла LKR4150	–
4	Твердомер Виккерса LKV6030	–
5	Отсчётные микроскопы МПБ-2, МПБ-3	–
6	Разрывная машина 1Р-20 (И1185М)	–
7	Маятниковый копёр JB-300В	–
8	Биноклярный микроскоп БМ-2	–
9	Микроскопы световые РВ-21, РВ-22, ЛВ-31, ЛВ-32	–
10	Печи шахтные ПШ	–
11	Печи лабораторные камерные ПМ-1.0-7	–
12	Электропечи NaberTherm L9/11/P320	–
13	Мультиметры	–
14	–	Персональный компьютер (моноблок), проектор, экран

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: Технология конструкционных материалов

Направление подготовки: 23.03.02 - Наземные транспортно-технологические комплексы

Направленность (профиль): Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
УК-1	УК-1.1 Осуществляет выбор актуальных российских и зарубежных источников, а также поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи.	Знать: З1 основные источники информации	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 ответа	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 уверенность в 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 задачи; аргументирует свои суждения, грамотно владеет профессиональной терминологией, связно излагает свой ответ
		Уметь: У1 анализировать и реализовать сбор необходимой технической и правовой информации для решения прикладных задач				
		Владеть: В1 навыками сбора, обработки и анализа технической и правовой информации для решения прикладных задач				
	УК-1.2 Систематизирует и критически анализирует информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	Знать: З2 основные принципы системного подхода				
		Уметь: У2 систематизировать и обобщать информацию по использованию и формированию ресурсов				
		Владеть: В2 навыками систематизации и общению информации по использованию и формированию ресурсов для решения прикладных задач				
УК-1.3 Использует методики системного подхода при решении поставленных задач	Знать: З3 основы процессов познания к решению поставленных прикладных задач в рамках принципов системного подхода					
	Уметь: У3 выбирать принципы и приемы системного подхода к решению поставленных прикладных задач					
	Владеть: В3 приемами реализации принципов системного подхода к решению поставленных прикладных задач					
ОПК-5	ОПК-5.1 Применяет принципы информационно-коммуникационных технологий и основные требования информационной безопасности при решении задач профессиональной	Знать: З1 принципы информационно-коммуникационных технологий и основные требования информационной безопасности	Обучающийся демонстрирует разрозненные бессистемные знания, не выделяет главное и второстепенное,	Обучающийся излагает основное содержание учебного материала, но раскрывает материал неполно, непоследовательно, допускает	Обучающийся обнаруживает достаточное владение учебным материалом, в том числе понятийным	Обучающийся обнаруживает глубокое, полное знание содержания учебного материала, понимание сущности рассматриваемых
		Уметь: У1 решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением современных технологий и требований информационной безопасности				

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
	деятельности	Владеть: В1 навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе современных информационных технологий и с учетом требований информационной безопасности	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 ответа	неточности в определении понятий, не умеет доказательно обосновать свои суждения	аппаратом; демонстрирует уверенную ориентацию в изученном материале, возможность применять знания для решения практических задач, но затрудняется в приведении примеров, при ответе допускает отдельные неточности	явлений и закономерностей, принципов и теорий; умение выделять существенные связи в рассматриваемых явлениях, давать точное определение основным понятиям, связывать теорию с практикой, решать прикладные задачи; аргументирует свои суждения, грамотно владеет профессиональной терминологией, связно излагает свой ответ
		Знать: З1 сущность, технологию и особенности современных методов обработки конструкционных материалов для изготовления деталей заданной формы и качества				
	ОПК-5.2 Выбирает эффективные и безопасные технические средства и технологии при решении задач профессиональной деятельности	Уметь: У1 выбирать эффективные и безопасные технологические методы и процессы обработки конструкционных материалов				
		Владеть: В1 навыками рационального выбора технологических операций получения и обработки заготовок различного назначения				
		ОПК-5.3 Решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе современных информационных технологий с учетом требований информационной безопасности				
	Уметь: У1 применять знания о получении существующих металлических и неметаллических машиностроительных материалах; видах и способах обработки материалов при изготовлении деталей наземно транспортно-технологических комплексов					
	Владеть: В1 основами понятиями и закономерностями получения существующих металлических и неметаллических машиностроительных материалов; виды и способы обработки материалов при изготовлении деталей наземно транспортно-технологических комплексов					

КАРТА

обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: Технология конструкционных материалов

Направление подготовки: 23.03.02 - Наземные транспортно-технологические комплексы

Направленность (профиль): Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование

№ 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	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-BD0B-0BDC456552DD/tehnologiya-konstrukcionnyh-materialov	ЭР*	30	100	ЭБС Юрайт
2	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-ch-chast-2	ЭР*	30	100	ЭБС Юрайт
3	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=READB_FULLTEXT&P21DBN=READB&Z21ID=1385181903514141712&Image_file_name=%5C2019%5CPléhanov%5F2019%2Epdf&Image_file_mfn=264043&IMAGE_FILE_DOWNLOAD=0&IMAGE_DOWNLOAD_TEXT=1#search=%22%22	ЭР*	30	100	ПБД
4	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
5	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

6	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	5+ЭР*	30	100	ПБД
7	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
8	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. http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/data/2017/09/08/17-283.pdf	5+ЭР*	30	100	ПБД
9	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=READB_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	5+ЭР*	30	100	ПБД
10	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. http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/data/2017/10/31/17-385.pdf	5+ЭР*	30	100	ПБД

11	Технология изготовления поковок горячей объемной 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. http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/data/2017/12/01/17-470.pdf	5+ЭР*	30	100	ПБД
12	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	5+ЭР*	30	100	ПБД
13	Расчет 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	5+ЭР*	30	100	ПБД
14	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	5+ЭР*	30	100	ПБД
15	Расчет 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	5+ЭР*	30	100	ПБД

16	<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&Z21ID=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
17	<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&Z21ID=1687151903514121812&Image_file_name=%5C2020%5C20%2D939%2Epdf&Image_file_mfn=284383&IMAGE_FILE_DOWNLOAD=0&IMAGE_DOWNLOAD_TEXT=1#search=%22%22</p>				
18	<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&Z21ID=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