

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Тюменский индустриальный университет"
филиал ТИУ в г.Сургуте
Кафедра Эксплуатации транспортных и технологических машин

УТВЕРЖДАЮ

Председатель КСН
Захаров Н.С.

«15» 06 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплина Материаловедение и технология конструкционных материалов
направление 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов
профиль Сервис транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования (нефтегазодобыча)
квалификация: бакалавр
программа: прикладного бакалавра
форма обучения заочная
курс 2
семестр 3
Аудиторные занятия: 12 часов, в т.ч.:
лекции 6 часов
практические занятия - часов
лабораторные занятия 6 часов
Самостоятельная работа - 87 часов
Контроль – 9 часов
Вид промежуточной аттестации:
экзамен – 3 семестр
Общая трудоемкость 108 часа, 3 зач.ед

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 1470 от 14.12.2015 г.

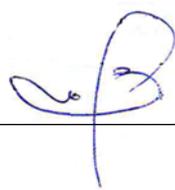
Рабочая программа рассмотрена

на заседании кафедры «Эксплуатации транспортных и технологических машин»

Протокол № 10 от «12» июня 2020г.

И.о. зав.каф.  Зиганшин Р. А.

СОГЛАСОВАНО:

И.о. зав. выпускающей кафедрой  Зиганшин Р. А.
«12» 06 2020г.

Рабочую программу разработал:

Некрасов В.И., канд. техн. наук



Цели и задачи изучения 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.

Место дисциплины в структуре ОПОП

В соответствии с учебным планом по направлению 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, дисциплина "Материаловедение и технология конструкционных материалов" относится к базовой части Б1.Б.24.

Предшествующие дисциплины: Б1.Б.19 - Техничко-экономическое обоснование проектов; Б1.Б.27 - Теория решения изобретательских задач; Б1.Б.01 - Иностранный язык; Б1.Б.02 - История; Б1.Б.04 - Математика; Б1.Б.06 - Начертательная геометрия и компьютерная графика; Б1.Б.08 - Метрология и стандартизация; Б1.Б.09 - Информатика; Б1.Б.16 - Химия.

Последующие дисциплины: Б1.Б.17 - Соппротивление материалов ; Б1.В.14.ДВ.03.02 - Технология технического обслуживания и ремонта специальной нефтепромысловой техники; Б1.Б.21 - Гидравлика и гидропневмопривод транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования; Б1.Б.23 - Теплотехника; Б1.Б.25 - Основы научных исследований; Б1.Б.26 - Общая электротехника и электроника; Б1.Б.04 - Математика; Б1.Б.05 - Физика; Б1.Б.11 - Философия; Б1.Б.12 - Технический иностранный язык; Б1.Б.15 - Теория механизмов и машин.

Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Индекс компетенций	Содержание компетенции или ее части	В результате изучения дисциплины, обучающиеся должны		
		знать	уметь	владеть
ОПК-3	готовность применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транс-	основные закономерности математических, естественнонаучных, инженерных и экономических дисциплин в профессиональной деятельности;	применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении исследовательских и практических задач; применять методы математического анализа и моделирования, теоретиче-	аналитическими методами и технической экспериментальной

	портно-технологических машин и комплексов		ского и экспериментального исследования в области технологии, организации, планирования и управления технической и коммерческой эксплуатацией транспортных систем;	
ПК-41	способность использовать современные конструкционные материалы в практической деятельности по техническому обслуживанию и текущему ремонту транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования	конструкционные материалы, используемые в отрасли, их номенклатуру, ассортимент и назначение;	использовать конструкционные материалы, применяемые при техническом обслуживании, текущем ремонте транспортных и технологических машин и оборудования;	методами контроля и оценки качества конструкционных материалов;
ОПК-1	способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	значение информации в развитии современного информационного общества;	осознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности;	способами получения хранения и обработки информации;
ОК-7	способность к самоорганизации и самообразованию	основные положения и методы математических, естественнонаучных, инженерных и экономических наук и возможности их использования при решении практических задач в профессиональной деятельности; методы и способы развития квалификации и профессионального мастерства;	использовать основные положения и методы математических, естественнонаучных, инженерных и экономических наук при решении профессиональных задач; анализировать уровень саморазвития;	методами и средствами математических, естественнонаучных, инженерных и экономических наук при решении профессиональных задач; навыками саморазвития и методами повышения квалификации, методами развития личности;

Содержание дисциплины
Содержание разделов и тем дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	Основы строения и свойства материалов. Фазовые превращения	Металловедение; строение металлов; теория сплавов; пластическая деформация и механические свойства; влияние нагрева на структуру и свойства деформированного металла.
2	Железо и сплавы на его основе	Влияние углерода и постоянных примесей на свойства стали. Стали: классификация, автоматные стали. Чугуны: белые, серые, высокопрочные, ковкие. Влияние легирующих компонентов на превращения, структуру, свойства сталей.
3	Основы термической обработки и поверхностного упрочнения сплавов	Диаграмма изотермического превращения аустенита. Виды и разновидности термической обработки: отжиг, закалка, отпуск, нормализация. Поверхностная закалка; химико-термическая обработка: цементация, азотирование, Нитроцементация, ионное азотирование. Углеродистые и низколегированные конструкционные стали; назначение, термическая обработка, свойства.
4	Неметаллические и композиционные материалы	Полимеры; строение, полимеризация и поликонденсация, свойства. Пластмассы: термопластичные, терморезистивные, газонаполненные, эластомеры, резины, клеи, герметики. Стекло: неорганическое и органическое, ситаллы, металлические стекла. Полноразмерные модификации углерода и нитрида бора. Композиционные материалы.
5	Основы ТКМ	Основы производства материалов; основы металлургического производства; порошковая металлургия; напыление материалов; способы получения заготовок; сварочное производство; пайка; композиционные материалы; электрофизические и электрохимические методы обработки поверхностей заготовок.

Междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ разделов и тем данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин
1	Сопротивление материалов	1-5
2	Технология технического обслуживания и ремонта специальной нефтепромысловой техники	1-5
3	Основы научных исследований	1-5

Разделы (модули), темы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Лекции, час.	Практ. зан., час.	Лаб.зан., час.	Семинары, час.	СРС, час.	Контроль, час	Всего, час.
1	Основы строения и свойства материалов. Фазовые превращения	1	-/-/-	1	-/-/-	17	2	21
2	Железо и сплавы на его основе	1	-/-/-	1	-/-/-	17	2	21

3	Основы термической обработки и поверхностного упрочнения сплавов	1	-/-/-	1	-/-/-	17	2	21
4	Неметаллические и композиционные материалы	1	-/-/-	1	-/-/-	17	2	21
5	Основы ТКМ	2	-/-/-	2	-/-/-	19	1	24
	Итого:	6	-/-/-	6	-/-/-	87	9	108

Перечень лекционных занятий

№ раз-дела	№ темы	Наименование лекции	Трудоем- кость, час.	Формируе- мые компе- тенции	Методы пре- подавания
1-5	1	Структура материала	0,3	ОПК-3; ПК-41; ОПК-1; ОК-7	словесный
1-5	2	Пластическая деформация и механические свойства металлов	0,3		словесный
1-5	3	Процесс кристаллизации и фазовые превращения в сплавах. Основные типы диаграмм состояния	0,3		словесный
1-5	4	Диаграмма «железо-цементит»	0,3		словесный
1-5	5	Классификация и маркировка сталей	0,3		словесный
1-5	6	Структура и свойства углеродистых сталей	0,3		словесный
1-5	7	Легирование сталей	0,3		словесный
1-5	8	Чугуны	0,3		словесный
1-5	9	Основы термической обработки	0,3		словесный
1-5	10	Закалка и отпуск стали	0,3		словесный
1-5	11	Химико-термическая обработка. Поверхностная закалка	0,3		словесный
1-5	12	Отжиг и нормализация стали.	0,3		словесный
1-5	13	Структура и свойства полимеров	0,3		словесный
1-5	14	Пластмассы	0,3		словесный
1-5	15	Резиновые материалы. Стекло	0,3		словесный
1-5	16	Композиционные материалы	0,3		словесный
1-5	17	Основы литейного производства	0,3		словесный
1-5	18	Основы сварочного производства	0,3		словесный
1-5	19	Обработка металлов давлением	0,6		словесный
		Итого:	6		

Перечень семинарских занятий

Учебным планом не предусмотрены.

Перечень практических занятий

Учебным планом практических работ не предусмотрено

Перечень лабораторных занятий

№ п/п	№ темы	Темы лабораторных работ	Трудоем- кость (час.)	Формируе- мые компе- тенции	Методы препо- давания
1	1-19	Механические свойства металлов (испытания на растяжение)	0,6	ОПК-3; ПК-41; ОПК-1;	работа в малых группах

2	1-19	Определение твердости материалов	0,6	ОК-7	
3	1-19	Определение ударной вязкости и порога хладноломкости стали	0,6		
4	1-19	Микроструктура железоуглеродистых сплавов	0,6		
5	1-19	Маркировка конструкционных материалов	0,8		
6	1-19	Технология изготовления литейной формы	0,7		
7	1-19	Определение режима ручной дуговой сварки	0,7		
8	1-19	Определение параметров холодной листовой штамповки	0,7		
9	1-19	Расчет рациональных режимов резания на токарно-винторезном станке	0,7		
		Итого:	6		

Перечень тем самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся составляет 87 часов, контроль - 9 часов.

№ п/п	№ раздела (модуля) и темы	Наименование темы	Трудоемкость (час.)	Виды контроля	Контроль, час	Формируемые компетенции
1	1-5	Подготовка к выполнению и сдаче лабораторных работ	29	Отчет по лабораторным работам	-	ОПК-3; ПК-41; ОПК-1; ОК-7
2	1-5	Выполнение контрольной работы	29	Отчет	-	
3	1-5	Подготовка к экзамену	29	Экзамен	9	
		Итого:	87		9	

Тематика курсовых работ (проектов)

Учебным планом выполнение курсовых работ не предусмотрено.

Оценка результатов освоения учебной дисциплины

Рейтинговая система оценки по дисциплине «Материаловедение и технология конструкционных материалов» для обучающихся направления 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов заочной формы обучения.

№	Виды контрольных мероприятий	Баллы
1	Выполнение лабораторной работы	0-20
2	Выполнение контрольной работы	0-30
3	Экзамен	0-50
	Всего:	0-100

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ УЧЕБНОЙ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ

Учебная дисциплина: Материаловедение и технология конструкционных материалов Форма обучения: заочная 2 курс 3 семестр

Кафедра: Эксплуатации транспортных и технологических машин

Код, направление подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

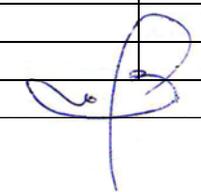
1. Фактическая обеспеченность дисциплины учебной и учебно-методической литературой

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 ТИУ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Основная	Кичигин, С.Ю. Материаловедение. Технология конструкционных материалов [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / С.Ю. Кичигин, Е.Р. Проводникова. — Электрон. дан. — Тюмень: ТюмГНГУ, 2012. — 40 с.	2012	УМП	Лек.,Лаб.	неограниченный доступ	21	100	Лань	https://e.lanbook.com/book/46632
	Материаловедение [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.М. Жарский [и др.]. — Электрон. дан. — Минск:	2015	УП	Лек.,Лаб.	неограниченный доступ	21	100	Лань	https://e.lanbook.com/book/75123
	Материаловедение: учебное пособие /Зиганшина А.В., Зиганшин Р.А., Головина Н.Я. – Тюмень: ТюмГНГУ, 2013. – 75 с.	2013	УП	Лек.,Лаб.	30	21	100	БИК	
	Бондаренко Г. Г., Кабанова Т. А., Рыбалко В. В. ; Под ред. Бондаренко Г.Г. МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ 2-е изд. Учебник для академического бакалавриата // М.:Издательство Юрайт 327с. ISBN:978-5-534-07090-3	2018	учебник	Лек.,Лаб.	неограниченный доступ	21	100	М.:Издательство Юрайт	https://bibli-online.ru/book/4D4827A2-04F2-46A9-BB30-747577F38723
Дополнительная	Адашкин А. М., Седов Ю. Е., Онегина А. К., Климов В. Н. МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ В МАШИНОСТРОЕНИИ. В 2 Ч. ЧАСТЬ 1 2-е изд., испр. и доп. Учебник для академического бакалавриата // М.:Издательство Юрайт 258с. ISBN:978-5-534-00039-9, 978-5-534-00040-5	2018	учебник	Лек.,Лаб.	неограниченный доступ	21	100	М.:Издательство Юрайт	https://bibli-online.ru/book/D25736F8-D240-4438-A933-DB8B6C502004
	Адашкин А.М., Седов Ю.Е., Онегина А.К., Климов В.Н. МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ В МАШИНОСТРОЕНИИ в 2 ч. Часть 2. 2-е изд., испр. и доп. Учебник для академического бакалавриата // М.:Издательство Юрайт 291с. ISBN:978-5-534-00041-2, 978-5-534-00040-5	2018	учебник	Лек.,Лаб.	неограниченный доступ	21	100	М.:Издательство Юрайт	https://bibli-online.ru/book/BCDD265E-CB43-45A9-B980-FADB91F1D83C

Гаршин А.П., Федотова С.М. МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ В 3 Т. ТОМ 1. АБРАЗИВНЫЕ МАТЕРИАЛЫ 2-е изд., испр. и доп. Учебник для академического бакалавриата // М.:Издательство Юрайт 214с. ISBN:978-5-9916-8113-1, 978-5-9916-8114-8	2018	учеб-ник	Самост	неограниченный доступ	21	100	М.:Издательство Юрайт	https://biblionline.ru/book/D4DAE64E-FCB0-403E-B13C-BA010AEF8137
Гаршин А.П., Федотова С.М. МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ В 3 Т. ТОМ 2. ТЕХНОЛОГИЯ КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ: АБРАЗИВНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ 2-е изд., испр. и доп. Учебник для академического бакалавриата // М.:Издательство Юрайт 426с. ISBN:978-5-534-02123-3, 978-5-534-01949-0	2018	учеб-ник	Самост	Неограниченный доступ	21	100	М.:Издательство Юрайт	https://biblionline.ru/book/5AD813AF-0236-448F-AB45-BB818818AC31
Гаршин А.П., Федотова С.М. МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ В 3 Т. ТОМ 3. ТЕХНОЛОГИЯ КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ: АБРАЗИВНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ 2-е изд., испр. и доп. Учебник для академического бакалавриата // М.:Издательство Юрайт 385с. ISBN:978-5-534-02125-7, 978-5-534-01949-0	2018	учеб-ник	Самост	неограниченный доступ	21	100	М.:Издательство Юрайт	https://biblionline.ru/book/8CA4598F-476E-45D0-8EE3-74C46BF0B10D

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

Учебная литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы	Вид занятий	Вид издания	Способ обновления учебных изданий	Год издания
Основная					

И.о. зав.каф.  Зиганшин Р. А. «12» 06 2020 г.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

№ n/n	Наименование ресурса	Ссылка
1	Ресурс научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО «Ухтинский государственный технический университет»	lib.ugtu.net/books
2	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	elibrary.ru
3	Издательство «Лань» Электронно-библиотечная система	e.lanbook.com
4	Электронное издательство ЮРАЙТ	www.biblio-online.ru

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Специальные помещения, которые представляют собой учебные аудитории для проведения всех типов аудиторных занятий, выполнения контрольных работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Все помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, позволяющие представление учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие разделам дисциплины.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащено компьютерной техникой, с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Лицензионное программное обеспечение

№ n/n	Наименование информационных технологий	Лицензионная частота (реквизиты лицензии, свидетельства о гос. регистрации и т.п.)
1	Adobe Acrobat Reader DC	Свободно-распространяемое ПО
2	Microsoft Office Professional Plus	Код соглашения V868341
3	Windows 8	Код соглашения V868341

Информационно-образовательная среда

Система поддержки учебного процесса <https://educon2.tyuiu.ru/>

