


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Тобольский индустриальный институт (филиал)

Кафедра электроэнергетики


УТВЕРЖДАЮ:
Председатель СПИ
А.Л. Портнягин
«30» августа 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплина: Электротехническое и конструкционное материаловедение
направление: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
профиль: Электроснабжение
квалификация: бакалавр
форма обучения: очная / заочная
курс: 3/5
семестр: 7/9

Контактная работа 34 / 12 ак. ч., в т.ч.:
лекции – 17 / 6 ак.ч.
практические занятия – не предусмотрены
лабораторные занятия – 17 / 6 ак. ч.
Самостоятельная работа – 74 / 96 ак. ч., в т.ч.:
курсовая работа – не предусмотрена
расчётно-графическая работа – не предусмотрена
контрольная работа – - / 6 ак. ч.
Вид промежуточной аттестации:
зачёт – 7 / 9 семестр
экзамен – не предусмотрен
Общая трудоемкость 108 / 108 ак. ч., 3/3 З.Е..

Тобольск 2018

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 03.09.15 № 955

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры химии и химической технологии

Протокол № 16 от «30» августа 2018 г.

И.о. заведующего кафедрой электроэнергетики



Г.В. Иванов

СОГЛАСОВАНО:

И.о. заведующего кафедрой электроэнергетики



Г.В. Иванов

«30» августа 2018г.

Рабочую программу разработал:

Профессор, д.ф.-м.н.



У. Маллабоев

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель: Целью дисциплины «Электротехническое и конструкционное материаловедение» является глубокое изучение физико-химических и технических свойств, параметров и характеристик материалов (диэлектрических, проводниковых, полупроводников, магнитных и конструкционных материалов), применяемых в технике, а с другой знакомство с физическими процессами, которые реализуются в различных материалах, их соединениях и сплавах под действием внешних факторов, для проектирования устройств систем и электронных приборов с учетом номенклатуры и свойств материалов и этапов технологических процессов производства.

Задачи дисциплины. Важнейшей задачей курса является ознакомление бакалавров в ходе учебных занятий с современным содержанием науки о материаловедении, ее основными понятиями, законами, теориями. Задачами дисциплина является:

- обучение студентов по всем разделам курса «Электротехническое и конструкционное материаловедение», дать представление о современном состоянии науки о материаловедении;
- ознакомление бакалавров основными экспериментальными и теоретическими законами материаловедения;
- формирование практические навыки экспериментального измерения и расчета основных технических параметров и характеристик материалов, их сплавов и соединений;
- формирование базовые знания о физико-химических процессах, протекающих под действием внешнего поле в диэлектрических, проводниковых, полупроводников, магнитных и конструкционных материалах, используемых в электроэнергетической промышленности.
- воспитание научного мировоззрения и теоретического мышления.

2. Место дисциплины в ОПОП ВО:

Дисциплина «Электротехническое и конструкционное материаловедение» относится к обязательной части Блока 1.

Для полного усвоения данной дисциплины студенты должны знать следующие дисциплины: физика, химия, высшая математика.

Знания по дисциплине «Электротехническое и конструкционное материаловедение» необходимы студентам данного направления для усвоения знаний по следующим дисциплинам: Теоретические основы электротехники, Информационно-измерительная техника, Общая энергетика и др.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Номер/индекс компетенции	Содержание компетенции или ее части (указываются в соответствии с ФГОС)	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны		
		знать	уметь	владеть
ОПК-3	способность использовать	основные фундаментальны	применять, эксплуатировать и	навыками исследования

	методы анализа и моделирования электрических цепей	е процессы рождения и исчезновения заряженных частиц в проводниках, полупроводниках, диэлектриках и магнитных материалах; методы анализа и моделирования физических свойств электротехнических материалов при постоянном и переменном токе	производить выбор элементов электрооборудования; применять методы моделирования, позволяющие прогнозировать физические свойства материалов и характеристики электрооборудования; ориентироваться в принципах действия и особенностях конструкции основных видов электрооборудования	работы электротехнических материалов при постоянном и переменном токе; методами анализа электромагнитных и тепловых процессов в электротехнических материалах, режимов работы электрооборудования с учётом физических особенностей электротехнических материалов
ПК-6	способность рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности	методы и способы определения параметров оборудования объектов профессиональной деятельности	определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности	методиками определения параметров оборудования объектов профессиональной деятельности

Знать:

- основные характеристики материалов, применяемых при производстве, эксплуатации и ремонте машин и аппаратов нефтяной и газовой промышленности;
- электрические, магнитные, оптические, механические и другие физико-химические свойства металлов, сплавов, полупроводников, сверхпроводников, диэлектриков и магнитных материалов;
- основные изменения структур и свойств материалов, происходящие при их обработке и в эксплуатации;
- основы технологических процессов, используемых при изготовлении, эксплуатации и ремонте оборудования;
- методы контроля качества материалов и узлов оборудования;
- перспективы развития новых материалов в нефтегазовой отрасли.
- связь материаловедения с другими науками;

Уметь:

- составлять план исследования и по полученным данным производить анализ и составлять заключения о причинах разрушения деталей;
- выбирать материалы и технологию их обработки при эксплуатации и ремонте оборудования;

- прогнозировать ресурс деталей и узлов оборудования при действии эксплуатационных факторов;
- проводить совместно с техническими службами работу по повышению качества и надежности оборудования, принимаемой от промышленности, увеличению ее ресурса, улучшению эксплуатационной технологичности и ремонтпригодности;
- контролировать внедрение в производство новых материалов и технологических процессов.

Владеть:

- методами стандартизации материалов и технологических процессов;
- принципами выбора и использования методов обработки и оборудования для деталей и элементов конструкций в нефтяной и газовой промышленности;
- навыками расчета и проектирования технологических процессов обработки материалов.

4. Содержание дисциплины

4.1. Содержание разделов и тем дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание разделов дисциплины
1	Диэлектрические материалы	Введение. Значение и задачи курса материаловедение. Роль материалов в современной технике. Значение курса материаловедения для подготовки специалистов. Классификация металлических и неметаллических материалов. Типы связей. Классификация кристаллических структур. Дефекты кристаллических структур. Зонная теория твердого тела. Диэлектрические материалы. Основные понятия и определения. Уравнение диэлектрической поляризации. Виды поляризации. Зависимость диэлектрической проницаемости от различных факторов. Электропроводность газообразных, жидких и твердых диэлектриков. Виды диэлектрических потерь. Диэлектрические потери в газообразных, жидких и твердых диэлектриках. Пробой в газообразных, жидких и твердых диэлектриках
2	Полупроводниковые материалы	Общие сведения и классификация полупроводниковых материалов. Собственные и примесные полупроводники. Зависимость удельной электропроводности примесных полупроводников от температуры. Фотопроводимость. Электропроводность полупроводников в слабых и сильных электрических полях. Вентильные свойства полупроводников. Пробой <i>p-n</i> - перехода.
3	Конструкционные материалы и технологии их обработки	Классификации металлов. Механические свойства металлов. Металлический тип связи. Атомно-кристаллическое строение металлов. Влияние дефектов строения металлов на их прочность (легирование, закалка, наклеп). Железо и его сплавы. Диаграмма «железо - углерода». Влияние углерода и постоянных примесей на свойства стали. Классификация и маркировка углеродистых и легированных сталей.

4	Проводниковые материалы	Металлические проводники. Классификации металлических проводников. Зависимость удельного электрического сопротивления металлических проводников от их строения и внешних факторов (влияния примеси, температуры, деформации, размеров проводника, частоты напряжения). Эмиссионные и контактные явления в металлах. Тепловые свойства металлов (тепловое расширение, теплопроводность, теплоемкость, теплота плавления). Проводниковые материалы высокой проводимости. Сверхпроводники. Криопроводники. Материалы высокого сопротивления.
5	Магнитные материалы	Основные сведения о магнитных свойствах и классификация магнитных материалов (диамагнетики, парамагнетики, ферромагнетики, антиферромагнетики, ферримагнетики). Магнитные свойства ферромагнетиков. Магнитомягкие материалы. Высокочастотные магнитные материалы. Магнитотвердые материалы. Магнитные материалы специального назначения.

4.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов и тем данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин (вписываются разработчиком)								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Теоретические основы электротехники	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2	Информационно-измерительная техника	+	+	+	+	+	+	+	-	-
3	Общая энергетика	+	+	+	+	+	+	+	+	+

4.3. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции, час.	Лаборатор. Зан.	СРС	Всего, час
1.	Диэлектрические материалы	5 /1	3,5 /1	13/20	20/22

2.	Полупроводниковые материалы	3/1	3,5 /1	15/20	21/22
3.	Конструкционные материалы и технологии их обработки	3/1	3,5 /1	15/20	23/22
4.	Проводниковые материалы.	3/1	3,5/1	15/12	23/14
5.	Магнитные материалы	3/2	3/2	29/24	16/28
Итого:		17 /6	17 /6	74 / 96	108/108

5. Перечень тем лекционных занятий

№	№ темы	Наименование лекции	Трудоемкость	Получаемые компетенции	Методы преподавания
1	1	Диэлектрические материалы	5/1	ОПК-3 ПК-6	Мультимедийная лекция
2	2	Полупроводниковые материалы	3/2		Мультимедийная лекция
3	3	Конструкционные материалы и технологии их обработки	3/1 /1		Лекция на основе кейс-технологии
4	4	Проводниковые материалы.	3/1	ОПК-3 ПК-6	Мультимедийная лекция
5	5	Магнитные материалы	3/1		Мультимедийная лекция
Итого			17/6		

6. Перечень тем лабораторных работ

№	№ темы	Темы семинаров, практических и лабораторных работ	Трудоемкость	Получаемые компетенции	Методы преподавания
1	3,4	Испытание материалов на растяжение;	2/1	ОПК-3 ПК-6	Работа в малых группах, разбор практических ситуаций
2	1,3,4	Испытание материалов на сжатие;	2/1		Работа в малых группах, разбор практических ситуаций
	1,2,3,4	Обработка металлов давлением (прокатка);	2/1		Работа в малых

3					группах, разбор практических ситуаций
4	1,3,4,5	Определение твердости материалов;	2/1	ОПК-3 ПК-6	Работа в малых группах, разбор практических ситуаций
5	3,4	Определение ударной вязкости;	2/1		Работа в малых группах, разбор практических ситуаций
6	3,4	Макроструктурное исследование сварного шва;	2/1		Работа в малых группах, разбор практических ситуаций
7	3,4	Твердость зон сварного шва;	2/-		Работа в малых группах, разбор практических ситуаций
8	1,3,4	Технология изготовления литейной формы	3/-		Работа в малых группах, разбор практических ситуаций
		Итого	17/6		

7. Перечень тем для самостоятельной работы

№ п/п	№ раздела (модуля) и темы	Наименование темы	Трудо- емкость (час.)	Виды контроля	Формируе мые компетенц ии
1	2	3	4	5	6
1	1	Классификация кристаллических структур. Дефекты кристаллических структур. Зонная теория твердого тела.	12/16	Конспект, собеседовани е с преподавател ем	ОПК-3 ПК-6

2	2	Пробой в газообразных, жидких и твердых диэлектриках	12/16	Конспект, собеседование с преподавателем	ОПК-3 ПК-6.
3	3	Фотопроводимость. Электропроводность полупроводников в слабых и сильных электрических полях. Вентильные свойства полупроводников. Пробой <i>p-n</i> -перехода.	12/16	Конспект, собеседование с преподавателем	ОПК-3 ПК-6.
4	4	Классификация и маркировка углеродистых и легированных сталей.	12/16	Конспект, собеседование с преподавателем	ОПК-3 ПК-6
5	5	Тепловые свойства металлов (тепловое расширение, теплопроводность, теплоемкость, теплота плавления). Проводниковые материалы высокой проводимости. Сверхпроводники. Криопроводники. Материалы высокого сопротивления	13/16	Конспект, собеседование с преподавателем	ОПК-3 ПК-6
6	6	Магнитомягкие материалы. Высокочастотные магнитные материалы. Магнитотвердые материалы. Магнитные материалы специального назначения.	13/16	Конспект, собеседование с преподавателем	ОПК-3 ПК-6
Итого:			74/96		

8. Тематика курсовых проектов (работ)

не предусмотрены

9. Оценка результатов освоения учебной дисциплины

Максимальное количество баллов -100

1-ый срок предоставления результатов	2-ой срок предоставления результатов	3-ий срок предоставления результатов	Итого
--------------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------------	-------

текущего контроля	текущего контроля	текущего контроля	
0-30	0-30	0-40	0-100

Очная форма обучения

Таблица 2

№	Виды контрольных мероприятий	Баллы	№ недели
1	Выполнение лаб. работы	0-2	1-6
2	Защита и сдача оформленного отчета по лаб. работе	0-8	1-6
3	Самостоятельная работа по лекционным материалам	0-10	1-6
4	Тест к 1 аттестации	0-10	6
Итого 1 аттестация		0-30	
1	Выполнение лаб. работы	0-2	7-12
2	Защита и сдача оформленного отчета по лаб. работе	0-8	7-12
3	Самостоятельная работа по лекционным материалам	0-10	7-12
4	Тест ко 2 аттестации	0-10	12
Итого 2 аттестация		0-30	
1	Выполнение лаб. работы	0-2	13-17
2	Защита и сдача оформленного отчета по лаб. работе	0-8	13-16
3	Самостоятельная работа по лекционным материалам	0-10	13-16
4	Контрольная работа по маркировке материалов	0-10	13-16
5	Тест к 3 аттестации	0-10	17
Итого 3 аттестация		0-40	
ВСЕГО		0-100	

10.1 КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ УЧЕБНОЙ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ

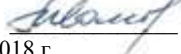
Учебная дисциплина **Электротехническое и конструкционное материаловедение**
Кафедра **Электроэнергетики**

Форма обучения:
очная: 3 курс 7 семестр
заочная: 5 курс 9 семестр

Код, направление подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

1. Фактическая обеспеченность дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе	Название литературы, автор, издательство	Год издания	Наличие грифа	Вид издания	Вид занятия	Кол-во экземпляров	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающейся литературой, %	Место хранения	Наличие эл. варианта в электронно-библиотечной системе ТИУ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Основная	Тимофеев, И.А. Электротехнические материалы и изделия [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.А. Тимофеев. — Электрон, дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2012. — 272 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/3733 . — Загл. с экрана.	2012	+	УП		ЭР	31	100	ЭБС Лань	2012	
	Материаловедение и технология конструкционных материалов [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю.П. Егоров [и др.]. — Электрон, дан. — Томск: ТПУ, 2017. — 122 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/106744 . — Загл. с экрана.	2017	+	УП		ЭР	31	100	ЭБС Лань	2017	
	Важов, В. Ф. Техника высоких напряжений [Текст]: учебник/ В.Ф. Важов, В.А. Лавринович. — М.: ИНФРА-М, 2017. — 262 с.	2017	+	У			15	31	100	-	2017
	Дудкин, А.Н. Электротехническое материаловедение [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.Н. Дудкин, В. Ким. — Электрон, дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2017. — 200 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/96677 . — Загл. с экрана.	2017	+	УП		ЭР	31	100	ЭБС Лань	2017	
	Музылева, И. В. Электротехническое и конструкционное материаловедение. Диэлектрические материалы и их применение [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. В. Музылева, Т. В. Синюкова. — Электрон. текстовые данные. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014. — 64 с. — 978-5-88247-720-1. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/55670.html	2014	+	УП		ЭР	31	100	ЭБС IPRbooks	2017	

И.о.зав. кафедрой  Г.В. Иванов
« 29 _» августа 2018 г.

10.2. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. <http://www.tsogu.ru/lib> - Страница Библиотечно-издательского комплекса на портале ТИУ
2. Полнотекстовая база данных на странице Библиотечно-издательского комплекса ТИУ <http://elib.tsogu.ru/>
3. Научная электронная библиотека eLibrary.ru <http://www.elibrary.ru>
4. <http://e.lanbook.com> - Электронная библиотечная система издательства «Лань»
5. <http://tehdoc.ru/rulesafety.htm> - Правила безопасности
6. <http://window.edu.ru/> - Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»
7. <http://school-collection.edu.ru/> - Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов
8. <http://www.osp.ru> – Электронный журнал «Открытые системы», на 01 августа 2018 г.
9. <http://educon.tsogu.ru:8081/login/index.php> - Система поддержки учебного процесса

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

- | | |
|----|---|
| 1 | <u>Компьютерный класс: каб.325</u> |
| 10 | - персональные компьютеры (моноблоки) iRUAIO 304 с конфигурацией: Intel Corei3 3330/4096 MbRAM/500GbHDD/GforceGT520 1024 Mb/DVD+/-RW/Вебкамера.
Видеопроjectionное оборудование для мультимедийных лекций: |
| 1 | - компьютер Dual CoreIntel |
| 1 | - монитор BenQFP93G (Analog) [19" LCD] |
| 1 | - телевизор LG 50pm670s (настенная широкоформатная ЖК-панель диагональю 50" , 127 см). |
| 1 | <i>Программное обеспечение:</i>
- Microsoft Office Professional Plus |
| | <u>Виртуальные лабораторные работы в системе поддержки учебного процесса Educon:</u> |
| | - Обработка металлов давлением (прокатка)
- Макроструктурное исследование сварного шва
- Твердость зон сварного шва
- Определение твердости материалов
- Испытание материалов на растяжение
- Испытание материалов на ударную вязкость
- Технология изготовления литейной формы |
| 1 | Учебная аудитория со стандартным набором мебели |
| | <u>Мультимедийная аудитория: каб.227</u> |
| 1 | - ноутбукAser (Quad Core Intel Pentium N3540, 2666 Mhz. 4 Гб DDR3) |
| 1 | - проектор Aser |
| 1 | - проекционный экран Screen Media |
| 1 | <i>Программное обеспечение:</i>
- Microsoft Office Professional Plus |

Дополнения и изменения
к рабочей учебной программе по дисциплине
«Электротехническое и конструкционное материаловедение»
на 2019-2020 учебный год

Обновления внесены в следующие разделы рабочей программы учебной дисциплины:

- 1) карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой (п.10.1);
- 2) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы (п.10.2);
- 3) материально-техническое обеспечение (п.11).

Дополнения и изменения внес:

профессор кафедры ЭЭ, д.ф.-м.н., профессор  У. Маллабоев

Дополнения (изменения) в рабочую учебную программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры ЭЭ.

Протокол № 15 от «30» августа 2019г.

Заведующий кафедрой ЭЭ



Г.В. Иванов

10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

10.1 Карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная дисциплина «Электротехническое и конструкционное материаловедение»
Кафедра электроэнергетики

Форма обучения: очная/заочная
курс: 4/5
семестр: 7/9

Код, направление подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

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 занятий	Кол-во экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Место хранения	Электронный вариант
Основная	Бессонов, Л. А. Теоретические основы электротехники. В 2 т. Том 1. Электрические цепи : учебник для академического бакалавриата / Л. А. Бессонов. — 12-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 831 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-10731-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://www.biblio-online.ru/bcode/431365 (дата обращения: 27.08.2019).	2019	У	Л	ЭР	28	100	БИК	ЭБС Юрайт
	Бессонов, Л. А. Теоретические основы электротехники. В 2 т. Том 2. Электромагнитное поле : учебник для академического бакалавриата / Л. А. Бессонов. — 12-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 389 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-07888-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://www.biblio-online.ru/bcode/423927 (дата обращения: 27.08.2019).	2019	У	Л	ЭР	20	100	БИК	ЭБС Юрайт

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	Электронный вариант
	Теоретические основы электротехники. Сборник задач : учебное пособие для бакалавров / Л. А. Бессонов [и др.] ; под редакцией Л. А. Бессонова. — 5-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 527 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3438-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://www.biblio-online.ru/bcode/426249 (дата обращения: 27.08.2019).	2019	УП	ПР	ЭР	48	100	БИК	ЭБС Юрайт

Заведующий кафедрой ЭЭ  Г.В. Иванов

«30» августа 2019 г.

10.2 Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

<https://educon2.tyuiu.ru> – Система поддержки дистанционного обучения ФГБОУ ВО ТИУ;
<http://www.i-exam.ru> – Интернет тестирование в сфере образования;
<http://elib.tyuiu.ru> – Полнотекстовая база данных ФГБОУ ВО ТИУ;
<http://e.lanbook.com> – ЭБС ООО «Издательство ЛАНЬ»;
<http://www.iprbookshop.ru> – ЭБС IPR BOOKS;
<http://www.studentlibrary.ru> – ЭБС ООО «Политехресурс»;
<http://elib.gubkin.ru> – Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВО РГУ Нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина;
<http://bibl.rusoil.net> – Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО УГНТУ;
<http://lib.ugtu.net/books> - Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО «Ухтинский государственный технический университет»;
www.biblio-online.ru – ЭБС ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ»;
<https://www.technormativ.ru> – Интеллектуальная электронная справочная система Технорматив;
<http://www1.fips.ru> – Базы данных Федеральной службы по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам (Роспатент).

11. Материально-техническое обеспечение

Перечень оборудования, необходимого для успешного освоения дисциплины		
Наименование	Количество	Назначение
Лаборатория	1	<u>Лаборатория «Электроэнергетические системы»:</u> каб.314
	1	- Системный блок Некс Оптима
	1	- Монитор BenQ FP93G
	1	- Проектор Optoma
	1	- Экран настенный
	1	- Клавиатура
	1	- Мышь комп.
		<i>Программное обеспечение</i>
		- MSOffice (Microsoft Office Professional Plus)
		- MSWindows
	1	<u>Лаборатория «Электроэнергетические системы»:</u> каб.314
		- Системный блок Некс Оптима
Кабинеты для самостоятельной работы обучающихся	5	Учебная аудитория со стандартным набором мебели: каб. 208
	5	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и наличием доступа в электронную информационно-образовательную среду организации
	5	Ноутбук RAYbook Si152 Intel Celeron P4S00
	5	Мышь комп.
		<i>Программное обеспечение</i>
		- MSOffice (Microsoft Office Professional Plus)
		- MSWindows
		Учебная аудитория со стандартным набором мебели: каб. 220
		Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и наличием доступа в электронную информационно-образовательную среду организации
	5	- Ноутбук RAYbook Si152 Intel Celeron P4S00
	1	- Системный блок RADAR
	1	- Монитор LCD 17 «Proview MA-782K»
	1	- Интерактивный дисплей Wacom-PL-1600
1	- Документ - камера AverVision	
1	- Вебкамера Logitech	
1	- Клавиатура	
6	- Мышь комп.	

		<p><i>Программное обеспечение</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - MSOffice (Microsoft Office Professional Plus) - MSWindows
Кабинет для текущего контроля и промежуточной аттестации – кабинет электронного тестирования	<p>1</p> <p>1</p> <p>14</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	<p><u>Компьютерный класс</u>: каб. 323</p> <p>Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и наличием доступа в электронную информационно-образовательную среду организации</p> <ul style="list-style-type: none"> Системный блок СКАТ Монитор Philips Моноблок IRU 304 Ноутбук Asus Проектор BenQ CP 120C/CP220C Экран настенный PROJECTA <p><i>Программное обеспечение</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - MSOffice (Microsoft Office Professional Plus) - MSWindows
Кабинеты для групповых и индивидуальных консультаций	<p>15</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	<p>Мультимедийная аудитория: каб. 411</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ноутбук Lenovo IdeaPad 330 - Проектор Eiki KC-XIP2610 - Экран настенный MW Premium Wall Screen - Гарнитура Nady UWS-100 LT/O UHF - Телевизор LG 50PT350 <p>Программное обеспечение:</p> <p><i>Программное обеспечение</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - MSOffice (Microsoft Office Professional Plus) - MSWindows
	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	<p>Учебная аудитория со стандартным набором мебели.</p> <p>Мультимедийная аудитория: каб.228</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ноутбук Aser Extensa EX2508 - Проектор Aser X113H - Экран настенный ScreenMedia - Документ-камера AVerVision - Источник бесп. пит. - Мышь комп. <p><i>Программное обеспечение</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - MSOffice (Microsoft Office Professional Plus) - MSWindows

Дополнения и изменения
к рабочей учебной программе по дисциплине
«Материаловедение»
на 2019-2020 учебный год

Обновления внесены в методы преподавания, в связи с переходом на обучение в электронной информационно-образовательной среде. Основной упор делается на самостоятельную работу обучающихся (работа в электронной системе поддержки учебного процесса Educon), корреспондентский метод (обмен информацией, заданиями, результатами по электронной почте), лекции on-line, метод проектов.

Дополнения и изменения внес:
д.ф.-м.н, профессор



У.М. Маллабоев

Дополнения (изменения) в рабочую учебную программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры ЭЭ.
Протокол № 11 от «27» марта 2020 г.

Зав. кафедрой ЭЭ



Г.В. Иванов

Дополнения и изменения
к рабочей учебной программе по дисциплине
«Материаловедение»
на 2020-2021 учебный год

Обновления внесены в следующие разделы рабочей программы учебной дисциплины:

1. Карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой (п. 10.1).
2. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы (п. 10.2).
3. Материально-техническое обеспечение (п. 11).
 - а. В случае организации учебной деятельности в электронной информационно-образовательной среде университета в условиях предупреждения распространения новой коронавирусной инфекции (COVID-19) обновления вносятся в методы преподавания: корреспондентский метод (обмен информацией, заданиями, результатами в электронной системе поддержки учебного процесса Eduson и по электронной почте). Учебные занятия (лекции, практические занятия, лабораторные работы) проводятся в режиме on-line (на платформе ZOOM и др.). Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в электронной системе поддержки учебного процесса Eduson.

Дополнения и изменения внес:
д.ф.-м.н, профессор



У.М. Маллабоев

Дополнения (изменения) в рабочую учебную программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры ЭЭ.
Протокол № 14 от «11» июня 2020 г.

Зав. кафедрой ЭЭ



Г.В. Иванов

10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

10.1. КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ УЧЕБНОЙ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ

Учебная дисциплина Электротехническое и конструкционное материаловедение
Кафедра Электроэнергетики

Форма обучения:
очная: 3 курс 7 семестр
заочная: 5 курс 9 семестр

Код, направление подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

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	Наличие грифа	Кол-во экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Место хранения	Электронный вариант
1	2	3	4	6	7	8	9	10
Основная	Костылева, Л. В. Электротехническое и конструкционное материаловедение : учебное пособие / Л. В. Костылева, В. А. Моторин. — Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2017. — 140 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/100821 (дата обращения: 31.08.2020).	2017	-	ЭР	24	100	БИК	ЭБС Лань
	Целебровский, Ю. В. Электротехническое и конструкционное материаловедение : учебное пособие / Ю. В. Целебровский. — Новосибирск : НГТУ, 2019. — 64 с. — ISBN 978-5-7782-3981-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/152183 (дата обращения: 31.08.2020).	2019	-	ЭР	24	100	БИК	ЭБС Лань
	Дудкин, А. Н. Электротехническое материаловедение : учебное пособие / А. Н. Дудкин, В. С. Ким. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 200 с. — ISBN 978-5-8114-5296-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/139259 (дата обращения: 31.08.2020).	2020	+	ЭР	24	100	БИК	ЭБС Лань

	Материаловедение и технология конструкционных материалов : учебное пособие / Ю. П. Егоров, А. Г. Багинский, В. П. Безбородов [и др.]. — Томск : ТПУ, 2017. — 122 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/106744 (дата обращения: 31.08.2020).	2017	-	ЭР	24	100	БИК	ЭБС Лань
--	---	------	---	----	----	-----	-----	-------------

Зав. кафедрой ЭЭ



Г.В. Иванов

«11» июня 2020 г.

10.2 Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

<https://educon2.tyuiu.ru> – Система поддержки дистанционного обучения ФГБОУ ВО ТИУ;
<http://elib.tyuiu.ru> – Полнотекстовая база данных ФГБОУ ВО ТИУ;
<https://urait.ru> – ЭБС ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ»;
<http://e.lanbook.com> – ЭБС ООО «Издательство ЛАНЬ»;
<http://www.iprbookshop.ru> – ЭБС IPR BOOKS;
<http://www.studentlibrary.ru> – ЭБС ООО «Политехресурс»;
<http://elib.gubkin.ru> – Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВО РГУ Нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина;
<http://bibl.rusoil.net> – Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО УГНТУ;
<http://lib.ugtu.net/books> – Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО «Ухтинский государственный технический университет»;
<https://www.technormativ.ru> – Интеллектуальная электронная справочная система Технорматив;
<http://elibrary.ru> – электронные издания ООО «РУНЭБ»;
<http://www1.fips.ru> – Базы данных Федеральной службы по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам (Роспатент).

11. Материально-техническое обеспечение

Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы	Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; курсового проектирования (выполнения курсовых работ); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации: кабинет 314	<p>Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска</p> <p>Оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> - системный блок – 1 шт. - монитор – 1 шт. - проектор – 1 шт. - экран настенный – 1 шт. - клавиатура – 1 шт. - компьютерная мышь – 1 шт. <p>Комплект учебно-наглядных пособий</p> <p>Программное обеспечение:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Microsoft Office Professional Plus (договор №6714-20 от 31.08.2020г. до 31.08.2021г.); - Microsoft Windows (договор №6714-20 от 31.08.2020г. до 31.08.2021г.)

<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практических занятий); курсового проектирования (выполнения курсовых работ); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации Лаборатория «Электротехника и промышленная электроника»: кабинет 325</p>	<p>Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья Оборудование: - системный блок – 1 шт. - монитор – 1 шт. - моноблок – 10 шт. - телевизор – 1 шт. - клавиатура – 11 шт. - компьютерная мышь – 11 шт. Программное обеспечение: - Microsoft Office Professional Plus (договор №6714-20 от 31.08.2020г. до 31.08.2021г.); - Microsoft Windows (договор №6714-20 от 31.08.2020г. до 31.08.2021г.) Виртуальные лабораторные работы в системе поддержки учебного процесса Educon: - Обработка металлов давлением (прокатка); - Макроструктурное исследование сварного шва; - Твердость зон сварного шва; - Определение твердости материалов; - Испытание материалов на растяжение; - Испытание материалов на сжатие; - Определение ударной вязкости; - Технология изготовления литейной формы.</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду: кабинет 220</p>	<p>Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья Оборудование: - ноутбук – 5 шт. - компьютерная мышь – 5 шт. Программное обеспечение: - Microsoft Office Professional Plus - Microsoft Windows</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду: кабинет 208</p>	<p>Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья Оборудование: - ноутбук – 5 шт. - компьютерная мышь – 5 шт. Программное обеспечение: - Microsoft Office Professional Plus - Microsoft Windows</p>
<p>Кабинет для текущего контроля и промежуточной аттестации – кабинет электронного тестирования: кабинет 323</p>	<p>Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и наличием доступа в электронную информационно-образовательную среду организации Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья Оборудование: - системный блок – 1 шт. - монитор – 1 шт. - моноблок – 15 шт. - проектор – 1 шт. - экран настенный – 1 шт. - клавиатура - 16 шт. - компьютерная мышь - 16 шт. Программное обеспечение: - Microsoft Office Professional Plus - Microsoft Windows</p>

<p>Кабинет, для самостоятельной работы обучающихся - лиц с ограниченными возможностями здоровья, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и наличием доступа в электронную информационно-образовательную среду организации: кабинет 105</p>	<p>2 компьютерных рабочих места для инвалидов - колясочников:</p> <p>Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья</p> <p>Оборудование: - системный блок - 2 шт. - монитор – 2 шт.</p> <p>Программное обеспечение: - Microsoft Office Professional Plus - Microsoft Windows</p>
--	--