

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Косенок Сергей Михайлович
Должность: ректор
Дата подписания: 21.10.2025 14:45:53
Уникальный программный ключ:
e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

Бюджетное учреждение высшего образования

Ханты-Мансийского автономного округа-Югры

"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР

Е.В. Коновалова

11 июня 2025г., протокол УМС №5

**МОДУЛЬ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ
ДИСЦИПЛИН
Материаловедение**

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой
Учебный план

Радиоэлектроники и электроэнергетики

b130301-Теплоэнерг-25-1.plx

13.03.01 ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКА И ТЕПЛОТЕХНИКА

Направленность (профиль): Теплоэнергетика и теплотехника

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

очная

Общая трудоемкость

3 ЗЕТ

Часов по учебному плану 108

в том числе:

аудиторные занятия 48

самостоятельная работа 33

часов на контроль 27

Виды контроля в семестрах:
экзамены 3

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
Неделя	17 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48	48	48	48
Сам. работа	33	33	33	33
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

Кандидат технических наук, Доцент, Мостовенко Любовь Владимировна

Рабочая программа дисциплины

Материаловедение

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 143)

составлена на основании учебного плана:

13.03.01 ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКА И ТЕПЛОТЕХНИКА

Направленность (профиль): Теплоэнергетика и теплотехника

утвержденного учебно-методическим советом вуза от 11.06.2025 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Радиоэлектроники и электроэнергетики

Зав. кафедрой к.ф.-м.н., доцент Рыжаков В.В.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Целью дисциплины «Материаловедение» является подготовка бакалавров в соответствии с квалификационной характеристикой ФГОС ВО по специальности 13.03.01 "Теплоэнергетика и теплотехника". В процессе обучения необходимо дать необходимые знания по основам материаловедения, изучение физико-химических основ, физической сущности явлений, происходящих в материалах при воздействии на них различных факторов в условиях производства и эксплуатации и влияющих на структуру и свойства материалов; умение установить зависимость между составом, строением и свойствами материалов; знание теории и практики различных способов упрочнения материалов; ознакомление с основными группами металлических и неметаллических материалов, их свойствами и областями применения.
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП: Б1.О.04	
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Введение в инжиниринг
2.1.2	Общая энергетика
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Котельные установки и парогенераторы
2.2.2	Нагнетатели и тепловые двигатели
2.2.3	Технологические энергоносители предприятия
2.2.4	Конструктивные схемы теплоэнергетических установок
2.2.5	Процессы сушки и сушильные установки
2.2.6	Режимы работы и эксплуатация тепловых сетей
2.2.7	Тепловые электростанции
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-1.1: Использует информационно-коммуникационные технологии при решении задач профессиональной деятельности	
ОПК-1.2: Применяет интерактивные программные комплексы и основные приемы обработки экспериментальных данных, в том числе с использованием стандартного программного обеспечения, пакетов программ общего и специального назначения	
ОПК-3.6: Определяет и обосновывает цель экспериментальных исследований	
ОПК-3.7: Формулирует и описывает исследовательские задачи и методики проведения экспериментов	
ОПК-3.8: Формулирует последовательность действий, обеспечивающих решение исследовательских задач	
ОПК-3.9: Определяет ожидаемые результаты решения исследовательских задач	
ОПК-3.10: Обрабатывает, анализирует и представляет полученные результаты экспериментальных исследований	
ОПК-5.1: Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования конструкционных материалов, выбирает конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками	
В результате освоения дисциплины обучающийся должен	
3.1	Знать:
3.1.1	- строение, основные свойства металлов и сплавов;
3.1.2	- процесс формирования структуры материалов в результате кристаллизации;
3.1.3	- механические и конструкционные свойства материалов;
3.1.4	- диаграммы состояния и их связь со свойствами сплавов;
3.1.5	- строение, классификацию и основные свойства железоуглеродистых сплавов;
3.1.6	- теорию термической, химико-термической и термомеханической обработки стали;
3.1.7	- свойства и области применения инструментальных, конструкционных, специальных сталей, цветных металлов, сплавов и наноматериалов на их основе.
3.2	Уметь:
3.2.1	- использовать полученные знания для рационального выбора материалов в профессиональной деятельности;
3.2.2	- использовать полученные знания для анализа проблем, использовать полученные знания для рационального изменения структуры материалов с целью улучшения комплекса служебных характеристик. связи с применением конкретных материалов;
3.2.3	- использовать полученные знания для рационального изменения структуры материалов с целью улучшения комплекса служебных характеристик.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Примечание
	Раздел 1. Общая теория материаловедения					
1.1	Атомно-кристаллическое строение металлов. Сведения о внутреннем строении, дефектах и свойствах материалов. Типы кристаллических решеток металлов. Полиморфизм. Анизотропия /Лек/	3	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.6 ОПК-3.7 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-3.10 ОПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	
1.2	Фазово-структурный состав сплавов. Закономерности кристаллизации материалов. Термины теории сплавов: компонент, система, фаза, структура. Типовые диаграммы состояния: сплавов механических смесей, твердых растворов, с ограниченной растворимостью компонентов, с химическим соединением, с полиморфным превращением. Правило фаз. Правило отрезков. Эвтектика. Эвтектоид. Связь свойств сплавов с видом диаграмм состояний компонентов. /Лек/	3	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.6 ОПК-3.7 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-3.10 ОПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	
1.3	Подготовка к ответу по перечню вопросов по теме /Пр/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.6 ОПК-3.7 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-3.10 ОПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	
1.4	Повторение пройденного материала, подготовка к устному опросу, подготовка отчетов по лабораторным работам. /Ср/	3	6	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.6 ОПК-3.7 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-3.10 ОПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	
	Раздел 2. Черные металлы и сплавы					
2.1	Железо и сплавы на его основе. Диаграмма состояния сплавов железо – цементит. Фазы. Фазовые превращения. Структуры сталей и чугунов. Углеродистые стали. Технологические добавки и вредные примеси. Классификация углеродистых сталей по качеству, содержанию углерода и назначению. Принципы маркировки углеродистых сталей. Классификация серых чугунов по форме графитных включений и металлической основе. Маркировка серых чугунов. Свойства. /Лек/	3	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.6 ОПК-3.7 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-3.10 ОПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	

2.2	Стали специального назначения. Стали с особыми свойствами. Стали специального назначения: коррозионно-стойкие стали, жаропрочные стали, теплоустойчивые и окалиностойкие стали. Стали с особыми свойствами: электротехнические стали, шарикоподшипниковые стали, стали и сплавы с памятью формы. /Лек/	3	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.6 ОПК-3.7 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-3.10 ОПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	
2.3	Углеродистые конструкционные и инструментальные стали. Влияние содержания углерода на механические свойства сталей. Влияние примесей на свойства сталей. Классификация углеродистых сталей по способу производства и качеству. /Лек/	3	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.6 ОПК-3.7 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-3.10 ОПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	
2.4	Общие принципы легирования сталей. Взаимодействие легирующих элементов с азотом и углеродом. Влияние легирующих элементов на фазовые превращения в сталях. Влияние легирующих элементов на технологические и эксплуатационные свойства сталей. /Лек/	3	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.6 ОПК-3.7 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-3.10 ОПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	
2.5	Решение задач по теме "Металлы" /Пр/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.6 ОПК-3.7 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-3.10 ОПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	
2.6	Повторение пройденного материала, подготовка к устному опросу, подготовка отчетов по лабораторным работам. /Ср/	3	6	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.6 ОПК-3.7 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-3.10 ОПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	
	Раздел 3. Цветные технические и проводниковые металлы и сплавы. Инструментальные материалы. Композиты					
3.1	Сплавы на основе меди, алюминия и титана. Медь и ее свойства. Области применения чистой меди. Сплавы на основе меди: латуни и бронзы, их применение для изготовления электротехнической и конструкционной продукции. Алюминий и его свойства. Алюминиевые сплавы: деформируемые, не упрочняемые термической обработкой; литейные и ковочные. Марки, составы свойства, области применения. Титан. Свойства титана. Газонасыщение титана. Титановые сплавы. Составы. Свойства. Области применения. /Лек/	3	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.6 ОПК-3.7 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-3.10 ОПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	

3.2	Инструментальные материалы. Композиционные материалы. Требование предъявляемые к инструментальным материалам. Быстрорежущие стали, твердые сплавы на основе карбидов, нитридов, боридов и оксидов. Понятие о связующем и наполнителе. Армирующие свойства наполнителей. Применение пластиков и композиционных материалов в электротехническом и конструкционном машиностроении. /Лек/	3	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.6 ОПК-3.7 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-3.10 ОПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	
3.3	Подготовка к ответу по перечню вопросов по теме /Пр/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.6 ОПК-3.7 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-3.10 ОПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	
3.4	Повторение пройденного материала, подготовка к устному опросу, подготовка отчетов по лабораторным работам. /Ср/	3	6	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.6 ОПК-3.7 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-3.10 ОПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	
	Раздел 4. Магнитные материалы					
4.1	Основные магнитные характеристики материалов. Основные магнитные характеристики материалов: магнитная индукция, напряженность магнитного поля. Магнитный гистерезис. Разделение материалов на магнитомягкие и магнитотвердые. /Лек/	3	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.6 ОПК-3.7 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-3.10 ОПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	
4.2	Магнитомягкие и магнитотвердые материалы Магнитомягкие материалы. Назначение магнитомягких материалов, требования к ним. Углеродистые и легированные стали мартенситной структуры. Высококоэрцитивные сплавы. Сплавы на основе редкоземельных металлов. /Лек/	3	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.6 ОПК-3.7 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-3.10 ОПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	
4.3	Магнитодиэлектрики, ферриты. Магнитодиэлектрики. Ферриты. Состав, свойства ферритов. Технология получения ферритов. Магнитомягкие ферриты. /Лек/	3	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.6 ОПК-3.7 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-3.10 ОПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	

4.4	Снятие петли гистеризиса ферромагнитного материала и построение основной кривой намагничивания /Лаб/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.6 ОПК-3.7 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-3.10 ОПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	
4.5	Снятие петли гистерезиса ферромагнитного материала и определение точки Кюри /Лаб/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.6 ОПК-3.7 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-3.10 ОПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	
4.6	Повторение пройденного материала, подготовка к устному опросу, подготовка отчетов по лабораторным работам. /Ср/	3	6	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.6 ОПК-3.7 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-3.10 ОПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	
Раздел 5. Проводниковые материалы						
5.1	Проводниковые металлы и сплавы. Явление сверхпроводимости. Проводниковые металлы и сплавы. Проводниковый алюминий. Проводниковое железо. Проводниковая медь. Сверхпроводимость. Влияние температуры на электрическое сопротивление сверхпроводимых материалов. Эффект Мейснера. Достоинства сверхпроводников. /Лек/	3	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.6 ОПК-3.7 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-3.10 ОПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	
5.2	Технология сверхпроводящих материалов. Сверхпроводящие материалы. Технология изготовления сверхпроводящих материалов. Достоинства и недостатки сверхпроводящих материалов. Перспектива использования сверхпроводящих материалов. /Лек/	3	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.6 ОПК-3.7 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-3.10 ОПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	
5.3	Определение температурного коэффициента сопротивления проводниковых и полупроводниковых материалов. /Лаб/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.6 ОПК-3.7 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-3.10 ОПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	

5.4	Измерение сопротивлений и определение удельных сопротивлений проводников /Лаб/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.6 ОПК-3.7 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-3.10 ОПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	
5.5	Повторение пройденного материала, подготовка к устному опросу, подготовка отчетов по лабораторным работам. /Ср/	3	6	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.6 ОПК-3.7 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-3.10 ОПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	
	Раздел 6. Диэлектрики и полупроводники					
6.1	Основные методы получения полупроводниковых материалов. Элементарные полупроводники. /Лек/	3	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.6 ОПК-3.7 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-3.10 ОПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	
6.2	Эксплуатационные свойства диэлектриков. Классификация. Твердые электроизоляционные и конденсаторные материалы. Активные (нелинейные) диэлектрики /Лек/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.6 ОПК-3.7 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-3.10 ОПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	
6.3	Определение диэлектрической проницаемости и тангенса диэлектрических потерь изоляционных материалов /Лаб/	3	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.6 ОПК-3.7 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-3.10 ОПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	
6.4	Снятие поляризационной характеристики диэлектрика при различных температурах /Лаб/	3	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.6 ОПК-3.7 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-3.10 ОПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	
6.5	Решение задач по теме "Поляризация диэлектриков" /Пр/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.6 ОПК-3.7 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-3.10 ОПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	

6.6	Решение задач по теме "Электропроводность диэлектриков" /Пр/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.6 ОПК-3.7 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-3.10 ОПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	
6.7	Решение задач по теме "Диэлектрические потери" /Пр/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.6 ОПК-3.7 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-3.10 ОПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	
6.8	Решение задач по теме "Пробой диэлектриков" /Пр/	3	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.6 ОПК-3.7 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-3.10 ОПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	
6.9	Контрольная работа /Контр.раб./	3	0	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.6 ОПК-3.7 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-3.10 ОПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	
6.10	Повторение пройденного материала, подготовка к устному опросу, подготовка отчетов по лабораторным работам. /Ср/	3	3	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.6 ОПК-3.7 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-3.10 ОПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	
6.11	Экзамен /Экзамен/	3	27	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.6 ОПК-3.7 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-3.10 ОПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

5.1. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

Представлены отдельным документом

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Давыдова И. С., Максина Е. Л.	Материаловедение: Учебное пособие	Москва: Издательский Центр РИО♦, 2016, электронный ресурс	1
Л1.2	Новиков И. Л., Дикарева Р. П., Романова Т. С.	Материаловедение. Конструкционные и электротехнические материалы. Материалы и элементы электронной техники	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет (НГТУ), 2010, электронный ресурс	1
Л1.3	Нарва В. К.	Технология и свойства порошковых материалов и изделий из них: Конструкционные материалы. Курс лекций	Москва: Издательский Дом МИСиС, 2010, электронный ресурс	1
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Сорокин В. С.	Материалы и элементы электронной техники. Проводники, полупроводники, диэлектрики	Москва: Лань", 2015, электронный ресурс	1
Л2.2	Сорокин В. С.	Материалы и элементы электронной техники. Активные диэлектрики, магнитные материалы, элементы электронной техники	Москва: Лань", 2016, электронный ресурс	1
6.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Новиков И. Л., Дикарева Р. П., Романова Т. С.	Материаловедение. Конструкционные и электротехнические материалы. Материалы и элементы электронной техники. Практикум к лабораторным работам: Учебно-методическое пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2010, электронный ресурс	1
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	Единое окно доступа к образовательным ресурсам https://web.archive.org/web/20191122092928/http://window.edu.ru/			
Э2	КиберЛенинка - научная электронная библиотека https://cyberleninka.ru/			
6.3.1 Перечень программного обеспечения				
6.3.1.1	Microsoft Windows, пакет прикладных программ Microsoft Office			
6.3.2 Перечень информационных справочных систем				
6.3.2.1	«Национальная электронная библиотека» нэб.рф Электронные книги Springer Nature (Science, Technology and Medicine Collections) https://link.springer.com/			
6.3.2.2	Гарант-информационно-правовой портал. http://www.garant.ru/			
6.3.2.3	КонсультантПлюс –надежная правовая поддержка. http://www.consultant.ru/			

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

- 7.1 Учебная аудитория для проведения лекционных, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 902.
Перечень основного оборудования:
Комплект специализированной учебной мебели, маркерная (меловая) доска.
Количество посадочных мест – 70.
Технические средства обучения для представления учебной информации:
Комплект мультимедийного оборудования: проектор, проекционный экран, компьютер.
Обеспечен доступ к сети Интернет и в электронную информационную среду организации.
- Лаборатория электротехники, метрологии и материаловедения для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций 301.
Перечень основного оборудования:
Комплект специализированной учебной мебели, маркерная (меловая) доска., набор миниблоков «Материалы»–2, набор образцов диэлектриков, набор образцов резисторов–2 нагреватель–2, USB осциллограф–2, устройство ввода и отображения информации–2, компьютеры – 9.
Количество посадочных мест – 24.
Технические средства обучения для представления учебной информации:
Комплект мультимедийного оборудования: проектор, проекционный экран, компьютер.
Обеспечен доступ к сети Интернет и в электронную информационную среду организации.
- Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал естественно-научной и технической литературы).
Перечень основного оборудования:
Комплект специализированной учебной мебели, компьютер – 3, ЖК телевизор – 1, ноутбук – 1, доска поворотная комбинированная передвижная – 1, флипчарт – 1.
Количество посадочных мест – 40.
Используемое программное обеспечение:
Microsoft Windows, пакет прикладных программ Microsoft Office. Обеспечен доступ к сети Интернет и в электронную информационную среду организации.