

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

Метрология и теплотехнические измерения рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Радиоэлектроники и электроэнергетики**

Учебный план b130301-Теплоэнерг-25-1.plx
13.03.01 ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКА И ТЕПЛОТЕХНИКА
Направленность (профиль): Теплоэнергетика и теплотехника

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 216

в том числе:

аудиторные занятия 112

самостоятельная работа 68

часов на контроль 36

Виды контроля в семестрах:
экзамены 2

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
Неделя	17 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	48	48	48	48
Лабораторные	32	32	32	32
Практические	32	32	32	32
Итого ауд.	112	112	112	112
Контактная работа	112	112	112	112
Сам. работа	68	68	68	68
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	216	216	216	216

Программу составил(и):

кандидат технических наук, Доцент, Мостовенко Любовь Владимировна

Рабочая программа дисциплины

Метрология и теплотехнические измерения

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

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Целями изучения дисциплины "Метрология и теплотехнические измерения" являются осуществление сбора и анализа исходных информационных данных для проектирования средств измерения, контроля и испытаний; выполнение разработки рабочей проектной и технологической документации в области метрологического и нормативного обеспечения качества и безопасности продукции, оформление законченных проектно-конструкторских работ. Необходимо научиться обеспечивать выполнение мероприятий по улучшению качества продукции, по совершенствованию метрологического обеспечения, по разработке новых и пересмотру действующих стандартов, правил, норм и других документов по стандартизации, сертификации, метрологическому обеспечению и управлению качеством; совершать практическое освоение современных методов контроля, измерений, испытаний и управления качеством, эксплуатации контрольно-измерительных средств; научиться определять номенклатуры измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов; установление оптимальных норм точности измерений и
1.2	достоверности контроля; выбор средств измерений, испытаний и контроля.

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
2.1.3	Введение в профессиональную деятельность
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Техническая термодинамика
2.2.2	Тепломассобмен
2.2.3	Основы трансформации тепла и процессов охлаждения
2.2.4	Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии
2.2.5	Гидрогазодинамика
2.2.6	Котельные установки и парогенераторы
2.2.7	Нагнетатели и тепловые двигатели
2.2.8	Технологические энергоносители предприятия
2.2.9	Отопление, вентиляция, кондиционирование
2.2.10	Децентрализованные автономные источники энергии
2.2.11	Тепломассообменное, тепломеханическое и вспомогательное оборудование
2.2.12	Учебная практика, практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы
2.2.13	Электрооборудование электрических станций
2.2.14	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.15	Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнике
2.2.16	Технико-экономическое обоснование инженерных проектов
2.2.17	Конструктивные схемы теплоэнергетических установок
2.2.18	Источники и системы теплоснабжения
2.2.19	Энергоаудит предприятий
2.2.20	Производственная практика, проектная практика
2.2.21	Производственная практика, преддипломная практика
2.2.22	Производственная практика, научно-исследовательская работа

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-6.1: Применяет методы и средства проведения измерений при проведении экспериментальных исследований
ОПК-6.2: Осуществляет оценку погрешности результатов измерений

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1 Знать:	
3.1.1	заданные методики проведения экспериментов;
3.1.2	организацию и техническую базу метрологического обеспечения предприятия;
3.1.3	правила проведения метрологической экспертизы, методы и средства поверки, калибровки и юстировки средств измерений
3.2 Уметь:	
3.2.1	составлять описания проводимых исследований;
3.2.2	анализировать физическое содержание процесса измерений с целью выбора наиболее приемлемого варианта;
3.2.3	устанавливать нормы точности измерений и достоверности контроля и выбирать средства измерений, испытаний и контроля

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	Раздел 1. Исторический аспект, цели, задачи, принципы и разделы метрологии.					
1.1	Объекты метрологии. Воспроизведение единиц физических величин. Виды, методы и погрешности измерений. Обработка и представление результатов измерений. Средства измерения. Классы точности средств измерений. /Лек/	2	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.6 ОПК-3.7 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-3.10 ОПК-6.1 ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
1.2	Понятие, назначение и структура государственной системы обеспечения единства измерений. Нормативно-правовые документы регламентации метрологической деятельности. Сферы и формы государственного регулирования в области обеспечения единства измерений. Утверждение типа средств	2	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.6 ОПК-3.7 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-3.10 ОПК-6.1 ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
1.3	Поверка и калибровка средств измерений. Метрологическая экспертиза. Федеральный государственный метрологический надзор. Аккредитация в области обеспечения единства измерений. Организационные основы обеспечения единства измерений в РФ	2	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.6 ОПК-3.7 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-3.10 ОПК-6.1 ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	

1.4	Выполнение расчета первичных преобразователей /Пр/	2	6	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.6 ОПК-3.7 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-3.10 ОПК-6.1 ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
1.5	Расчет термопреобразователей сопротивления /Пр/	2	8	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.6 ОПК-3.7 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-3.10 ОПК-6.1 ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
1.6	Измерения в цепях постоянного тока. Электрические измерения неэлектрических дисциплин /Лаб/	2	8	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.6 ОПК-3.7 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-3.10 ОПК-6.1 ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
1.7	Измерение температуры с помощью датчиков температуры /Лаб/	2	6	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.6 ОПК-3.7 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-3.10 ОПК-6.1 ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
1.8	Повторение пройденного материала /Ср/	2	16	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.6 ОПК-3.7 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-3.10 ОПК-6.1 ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
	Раздел 2. Измерения технологических параметров					
2.1	Государственная система приборов (ГСП). Основные определения. Классификация контрольно-измерительных приборов. Виды первичных преобразователей. /Лек/	2	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.6 ОПК-3.7 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-3.10 ОПК-6.1 ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	

2.2	Методы и приборы для измерения температуры. Классификация термометров. Термометры расширения. Жидкостные стеклянные. Термометры, основанные на расширении твердых тел. Газовые манометрические термометры. Жидкостные манометрические термометры. Конденсационные манометрические термометры. Электрические термометры. Термометры сопротивления. Пирометры излучения. Цветовые пирометры. /Лек/	2	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.6 ОПК-3.7 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-3.10 ОПК-6.1 ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.3	Вторичные приборы для измерения разности потенциалов. Пирометрические милливольтметры. Потенциометры. Автоматические электрические потенциометры. /Лек/	2	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.6 ОПК-3.7 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-3.10 ОПК-6.1 ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.4	Методы измерения сопротивления. Методы и приборы для измерения давления и разряжения. Классификация приборов для измерения давления. Жидкостные манометры. Чашечные манометры и дифманометры. Микроманометры. Электрические манометры. /Лек/	2	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.6 ОПК-3.7 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-3.10 ОПК-6.1 ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.5	Методы и приборы для измерения расхода пара, газа и жидкости. Классификация. Метод переменного перепада давления. Расходомеры постоянного перепада давления. Расходомеры скоростного напора. /Лек/	2	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.6 ОПК-3.7 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-3.10 ОПК-6.1 ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.6	Методы и приборы для измерения уровня. Методы измерения уровня. Поплавковый метод измерения уровня. Буйковые уровнемеры. Гидростатические уровнемеры. Электрические методы измерения уровня. Радиоволновые уровнемеры. /Лек/	2	8	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.6 ОПК-3.7 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-3.10 ОПК-6.1 ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.7	Измерение температуры с помощью термоэлектрического преобразователя ХК /Лаб/	2	6	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.6 ОПК-3.7 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-3.10 ОПК-6.1 ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	

2.8	Измерение температуры с помощью термопреобразователя сопротивления М50 /Лаб/	2	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.6 ОПК-3.7 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-3.10 ОПК-6.1 ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.9	Измерение температуры с помощью терморезистора /Лаб/	2	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.6 ОПК-3.7 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-3.10 ОПК-6.1 ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3Л 3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.10	Измерение температуры с помощью микросхемы термодатчика /Лаб/	2	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.6 ОПК-3.7 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-3.10 ОПК-6.1 ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.11	Вычисление погрешностей, классов точности /Пр/	2	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.6 ОПК-3.7 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-3.10 ОПК-6.1 ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.12	Расчет преобразователей давления, манометров /Пр/	2	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.6 ОПК-3.7 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-3.10 ОПК-6.1 ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.13	Расчет расходомера /Пр/	2	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.6 ОПК-3.7 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-3.10 ОПК-6.1 ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
2.14	Расчет и подбор уровнемера /Пр/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.6 ОПК-3.7 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-3.10 ОПК-6.1 ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	

2.15	Повторение пройденного материала /Ср/	2	20	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.6 ОПК-3.7 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-3.10 ОПК-6.1 ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
	Раздел 3. Исполнительные устройства					
3.1	Классификация исполнительных устройств. Исполнительные устройства насосного типа. Исполнительные устройства реологического типа. Исполнительные устройства дроссельного типа. Исполнительные механизмы /Лек/	2	8	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.6 ОПК-3.7 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-3.10 ОПК-6.1 ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
3.2	Подбор элементов схемы вторичного преобразователя /Пр/	2	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.6 ОПК-3.7 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-3.10 ОПК-6.1 ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
3.3	Повторение пройденного материала /Ср/	2	32	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.6 ОПК-3.7 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-3.10 ОПК-6.1 ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
	Раздел 4. Контрольная работа					
4.1	Контрольная работа /Контр.раб./	2	0	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.6 ОПК-3.7 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-3.10 ОПК-6.1 ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
	Раздел 5. Экзамен					
5.1	Экзамен /Экзамен/	2	36	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.6 ОПК-3.7 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-3.10 ОПК-6.1 ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	

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	Винокуров Б. Б.	Метрология и измерительная техника. Уровнеметрия жидких сред: Учебное пособие	Москва: издательство Юрайт, 2019, электронный ресурс	1
Л1.2	Латышенко К. П.	Технические измерения и приборы в 2 т. Том 1 в 2 кн. Книга 2: Учебник	Москва: издательство Юрайт, 2019, электронный ресурс	1
Л1.3	Мурашкина Т. И., Мещеряков В. А., Бадеева Е. А., Шалобаев Е. В.	Метрология. Теория измерений: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2023, электронный ресурс	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Латышенко К. П.	Общая теория измерений: Учебное пособие	Саратов: Вузовское образование, 2019, электронный ресурс	1
Л2.2	Латышенко К. П.	Технические измерения и приборы в 2 т. Том 1 в 2 кн. Книга 1: Учебник	Москва: издательство Юрайт, 2019, электронный ресурс	1
Л2.3	Мурашкина Т. , Мещеряков В. А., Бадеева Е. А., Шалобаев Е. В.	Метрология. Теория измерений: Учебник	Москва: издательство Юрайт, 2019, электронный ресурс	1

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Атрошенко Ю. К., Кравченко Е. В.	Метрология, стандартизация и сертификация. Сборник лабораторных и практических работ: Учебное пособие	Москва: издательство Юрайт, 2019, электронный ресурс	1
Л3.2	Латышенко К. П., Гарелина С. А.	Метрология и измерительная техника. Лабораторный практикум: Учебное пособие	Москва: издательство Юрайт, 2019, электронный ресурс	1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"	
Э1	КиберЛенинка - научная электронная библиотека http://cyberleninka.ru/
Э2	Научная электронная библиотека (eLIBRARY.RU) http://www.elibrary.ru
Э3	Профессиональные базы данных «Техэксперт» http://xn--e1aaougdegv4f.xn--p1acf/
Э4	РосТепло.ру - всё о теплоснабжении в России https://www.rosteplo.ru/katalog/1
Э5	Росэнергосервис. Электронная библиотека по энергетике http://lib.rosenergосervis.ru/energotehnika/41-kattehnika/55-123.html
Э6	Электронная библиотека теплоэнергетики https://teplolib.ucoz.ru/
6.3.1 Перечень программного обеспечения	
6.3.1.1	Операционная система 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 704. Перечень основного оборудования: Комплект специализированной учебной мебели, маркерная (меловая) доска. Количество посадочных мест – 48. 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.
7.2	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., комплект оборудования для технических измерений, комплект оборудования для геометрических измерений, комплект оборудования для измерения линейных величин, набор датчиков температуры–4, магазин сопротивлений тип "ITS-8"–4, 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.
7.3	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.