

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

Кафедра электроэнергетики
(Э_ХТИ)

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий ОП ВО

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

Кафедра электроэнергетики
(Э_ХТИ)

наименование кафедры

Коловский Алексей
Владимирович

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий дисциплину

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
МОДУЛЬ
"ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА"
ТЕХНИКА ВЫСОКИХ
НАПРЯЖЕНИЙ

Дисциплина Б1.Б.05.04 МОДУЛЬ "ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА"
Техника высоких напряжений

Направление подготовки /
специальность

Направленность
(профиль)

Форма обучения

заочная

Год набора

2018

Красноярск 2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по укрупненной группе

130000 «ЭЛЕКТРО- И ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКА»

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Программу
составили

к. т. н., зав. каф., Чистяков Г. Н.

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Техника высоких напряжений» является формирование систематических знаний по применению изоляционных материалов и конструкций для элементов систем генерации и потребления электрической энергии в условиях мощных электромагнитных полей; приобретение студентами навыков измерения и контроля изоляции, а также измерения высоких напряжений.

1.2 Задачи изучения дисциплины

В соответствии с требованиями ФГОС ВО к результатам освоения программы бакалавриата задачами изучения дисциплины является:

- применение стандартных пакетов программ для математического моделирования процессов и режимов работы объектов;
- составление обзоров и отчетов по выполненной работе;
- проведение экспериментов по заданной методике, составление описания проводимых исследований и анализ результатов;
- составление обзоров и отчетов по выполненной работе;
- расчет схем и параметров элементов оборудования;
- контроль режимов работы технологического оборудования;
- составление и оформление типовой технической документации;
- монтаж, наладка и испытания объектов профессиональной деятельности;
- проверка технического состояния и остаточного ресурса, организация профилактических осмотров, диагностики и текущего ремонта объектов профессиональной деятельности;
- организация работы малых коллективов исполнителей.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

ОПК-2: способность применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	
Уровень 1	соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования перенапряжений
Уровень 2	соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования

	перенапряжений
Уровень 3	соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования перенапряжений
Уровень 1	применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования перенапряжений
Уровень 2	применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования перенапряжений
Уровень 3	применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования перенапряжений
Уровень 1	соответствующим физико-математическим аппаратом, методами анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования перенапряжений
Уровень 2	соответствующим физико-математическим аппаратом, методами анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования перенапряжений
Уровень 3	соответствующим физико-математическим аппаратом, методами анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования перенапряжений
ОПК-3:способность использовать методы анализа и моделирования электрических цепей	
Уровень 1	методы анализа и моделирования электрических цепей
Уровень 2	методы анализа и моделирования электрических цепей
Уровень 3	методы анализа и моделирования электрических цепей
Уровень 1	применять методы анализа и моделирования электрических цепей
Уровень 2	применять методы анализа и моделирования электрических цепей
Уровень 3	применять методы анализа и моделирования электрических цепей
Уровень 1	методами анализа и моделирования электрических цепей
Уровень 2	методами анализа и моделирования электрических цепей
Уровень 3	методами анализа и моделирования электрических цепей
ПК-1:способность участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике	
Уровень 1	типовые методы экспериментальных исследований
Уровень 2	типовые методы экспериментальных исследований
Уровень 3	типовые методы экспериментальных исследований
Уровень 1	использовать типовые методы экспериментальных исследований
Уровень 2	использовать типовые методы экспериментальных исследований
Уровень 3	использовать типовые методы экспериментальных исследований
Уровень 1	навыками типовых методов экспериментальных исследований
Уровень 2	навыками типовых методов экспериментальных исследований
Уровень 3	навыками типовых методов экспериментальных исследований
ПК-2:способность обрабатывать результаты экспериментов	
Уровень 1	методы обработки результатов эксперимента
Уровень 2	методы обработки результатов эксперимента

Уровень 3	методы обработки результатов эксперимента
Уровень 1	обрабатывать результаты экспериментов
Уровень 2	обрабатывать результаты экспериментов
Уровень 3	обрабатывать результаты экспериментов
Уровень 1	методами обработки экспериментальных данных по результатам эксперимента
Уровень 2	методами обработки экспериментальных данных по результатам эксперимента
Уровень 3	методами обработки экспериментальных данных по результатам эксперимента
ПК-5:готовность определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности	
Уровень 1	принципы и методы определения параметров элементов электрооборудования
Уровень 2	принципы и методы определения параметров элементов электрооборудования
Уровень 3	принципы и методы определения параметров элементов электрооборудования
Уровень 1	применять современные принципы и методы определения параметров элементов электро-оборудования
Уровень 2	применять современные принципы и методы определения параметров элементов электро-оборудования
Уровень 3	применять современные принципы и методы определения параметров элементов электро-оборудования
Уровень 1	навыками определения параметров эле-ментов электрооборудования
Уровень 2	навыками определения параметров эле-ментов электрооборудования
Уровень 3	навыками определения параметров эле-ментов электрооборудования
ПК-8:способность использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса	
Уровень 1	технические средства для измерения и контроля основных параметров элементов электротехнического оборудования в составе технологических процессов производства и потребления электроэнергии
Уровень 2	технические средства для измерения и контроля основных параметров элементов электротехнического оборудования в составе технологических процессов производства и потребления электроэнергии
Уровень 3	технические средства для измерения и контроля основных параметров элементов электротехнического оборудования в составе технологических процессов производства и потребления электроэнергии
Уровень 1	технические средства для измерения и контроля основных параметров элементов электротехнического оборудования в составе технологических процессов производства и потребления электроэнергии
Уровень 2	технические средства для измерения и контроля основных параметров элементов электротехнического оборудования в составе технологических процессов производства и потребления электроэнергии

	электроэнергии
Уровень 3	технические средства для измерения и контроля основных параметров элементов электротехнического оборудования в составе технологических процессов производства и потребления электроэнергии
Уровень 1	навыками использования технических средств для измерения и контроля основных параметров элементов электро-технического оборудования в составе технологических процессов производства и потребления электроэнергии
Уровень 2	навыками использования технических средств для измерения и контроля основных параметров элементов электро-технического оборудования в составе технологических процессов производства и потребления электроэнергии
Уровень 3	навыками использования технических средств для измерения и контроля основных параметров элементов электро-технического оборудования в составе технологических процессов производства и потребления электроэнергии
ПК-9:способность составлять и оформлять типовую техническую документацию	
Уровень 1	типовую техническую документацию испытания материалов
Уровень 2	типовую техническую документацию испытания материалов
Уровень 3	типовую техническую документацию испытания материалов
Уровень 1	составлять и оформлять типовую техническую документацию испытания материалов
Уровень 2	составлять и оформлять типовую техническую документацию испытания материалов
Уровень 3	составлять и оформлять типовую техническую документацию испытания материалов
Уровень 1	навыками составления и оформления типовой технической документации испытания материалов
Уровень 2	навыками составления и оформления типовой технической документации испытания материалов
Уровень 3	навыками составления и оформления типовой технической документации испытания материалов
ПК-12:готовность к участию в испытаниях вводимого в эксплуатацию электроэнергетического и электротехнического оборудования	
Уровень 1	методы испытания вводимого в эксплуатацию электроэнергетического и электро-технического оборудования
Уровень 2	методы испытания вводимого в эксплуатацию электроэнергетического и электро-технического оборудования
Уровень 3	методы испытания вводимого в эксплуатацию электроэнергетического и электро-технического оборудования
Уровень 1	проводить испытания вводимого в эксплуатацию электроэнергетического и электротехнического оборудования
Уровень 2	проводить испытания вводимого в эксплуатацию электроэнергетического и электротехнического оборудования
Уровень 3	проводить испытания вводимого в эксплуатацию электроэнергетического и электротехнического оборудования

Уровень 1	навыками испытания вводимого в эксплуатацию электро-энергетического и электротехнического оборудования
Уровень 2	навыками испытания вводимого в эксплуатацию электро-энергетического и электротехнического оборудования
Уровень 3	навыками испытания вводимого в эксплуатацию электро-энергетического и электротехнического оборудования
ПК-14:способность применять методы и технические средства эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического и электротехнического оборудования	
Уровень 1	методы и технические средства эксплуатационных испытаний и диагностики электро-энергетического и электротехнического оборудования
Уровень 2	методы и технические средства эксплуатационных испытаний и диагностики электро-энергетического и электротехнического оборудования
Уровень 3	методы и технические средства эксплуатационных испытаний и диагностики электро-энергетического и электротехнического оборудования
Уровень 1	проводить испытания и диагностику изоляции электроэнергетического и электротехнического оборудования
Уровень 2	проводить испытания и диагностику изоляции электроэнергетического и электротехнического оборудования
Уровень 3	проводить испытания и диагностику изоляции электроэнергетического и электротехнического оборудования
Уровень 1	навыками испытаний и диагностики электроэнергетического и электротехнического оборудования
Уровень 2	навыками испытаний и диагностики электроэнергетического и электротехнического оборудования
Уровень 3	навыками испытаний и диагностики электроэнергетического и электротехнического оборудования
ПК-15:способность оценивать техническое состояние и остаточный ресурс оборудования	
Уровень 1	нормы оценки технического состояния и остаточного ресурса оборудования
Уровень 2	нормы оценки технического состояния и остаточного ресурса оборудования
Уровень 3	нормы оценки технического состояния и остаточного ресурса оборудования
Уровень 1	оценивать техническое состояние и остаточный ресурс оборудования
Уровень 2	оценивать техническое состояние и остаточный ресурс оборудования
Уровень 3	оценивать техническое состояние и остаточный ресурс оборудования
Уровень 1	практическими навыками оценки технического состояния и остаточного ресурса оборудования
Уровень 2	практическими навыками оценки технического состояния и остаточного ресурса оборудования
Уровень 3	практическими навыками оценки технического состояния и остаточного ресурса оборудования

ПК-19:способность к организации работы малых коллективов исполнителей	
Уровень 1	методы организации работы малых коллективов исполнителей
Уровень 2	методы организации работы малых коллективов исполнителей
Уровень 3	методы организации работы малых коллективов исполнителей
Уровень 1	методы организации работы малых коллективов исполнителей
Уровень 2	методы организации работы малых коллективов исполнителей
Уровень 3	методы организации работы малых коллективов исполнителей
Уровень 1	навыками организации работы малых коллективов исполнителей
Уровень 2	навыками организации работы малых коллективов исполнителей
Уровень 3	навыками организации работы малых коллективов исполнителей

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Техника высоких напряжений» является базовой, входит в блок Б1.Б «Дисциплины (модули). Базовая часть», формирующий специальные профессиональные знания и исследовательские навыки, необходимые при эксплуатации и испытания элементов электроэнергетических систем.

Физика

Электротехническое и конструкционное материаловедение

Физика

Б1.Б.7 (базовая) Электричество

Магнетизм Электропроводность проводниковых материалов, свойства полупроводников. Основные законы и уравнения раздела электричества.

Магнитные свойства материалов, петля намагничивания, гистерезис.

Электротехническое и конструкционное материаловедение

Б1.Б.13 (базовая) Диэлектрики

Физика диэлектриков Физика диэлектриков в слабых и сильных электрических полях. Пробой газообразных диэлектриков электрическая прочность диэлектриков. Пробивное напряжение и электрическая прочность

Знания, умения и навыки, полученные при освоении данной дисциплины, необходимы для выполнения научно-исследовательской работы, прохождения преддипломной практики, написания выпускной квалификационной работы.

Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

1.5 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад. час)	Семестр
		8
Общая трудоемкость дисциплины	3 (108)	3 (108)
Контактная работа с преподавателем:	0,28 (10)	0,28 (10)
занятия лекционного типа	0,17 (6)	0,17 (6)
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия	0,06 (2)	0,06 (2)
практикумы		
лабораторные работы	0,06 (2)	0,06 (2)
другие виды контактной работы		
в том числе: групповые консультации		
индивидуальные консультации		
иная внеаудиторная контактная работа:		
групповые занятия		
индивидуальные занятия		
Самостоятельная работа обучающихся:	2,61 (94)	2,61 (94)
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет
Промежуточная аттестация (Зачёт)	0,11 (4)	0,11 (4)

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа (акад. час)	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа, (акад. час)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или Практические занятия (акад. час)	Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час)		
1	2	3	4	5	6	7
1	Раздел 1. Общие вопросы ИиП	0	0	0	10	
2	Раздел 2. Физические процессы в ионизированных газах	1,5	0	0	10	
3	Раздел 3. Разряды по поверхности твердых диэлектриков	0,5	2	0	10	
4	Раздел 4. Коронный разряд	0,5	0	0	14	
5	Раздел 5. Разряды в жидких и твердых диэлектриках	1	0	0	10	
6	Раздел 6. Изоляционные конструкции оборудования ВН	0,5	0	2	16	
7	Раздел 7. Перенапряжения в электроэнергетических установках и защита	1	0	0	14	

8	Раздел 7. Перенапряжения в электроэнергети- ческих установках и защита	1	0	0	10	
Всего		6	2	2	94	

3.2 Занятия лекционного типа

№ п/п	№ раздела дисциплин ы	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Введение	0	0	0
2	1	Назначение изоляции в технике вы-соких напряжений. Краткие сведения из истории развития ТВН в энергетике	0	0	0
3	1	Номинальные и максимальные ра-бочие напряжения, режимы работы нейтрали, внешняя и внутренняя изо-ляция. Уровни и координация изоля-ции в электрических системах.	0	0	0
4	2	Явления возбуждения и ионизации атомов и молекул. Виды ионизации га-зов. Виды ионизации в металлах. Плазма. Коэффициент ударной ионизации. Лавина электронов. Условие самостоятельности разряда.	0	0	0

5	2	Пробивное напряжение в однородном поле. Закон Пашена. Правило подобия межэлектродных промежутков. Стримерная теория разряда.	0,5	0	0
6	2	Условие самостоятельности разряда в неоднородных полях. Разряды в резконеоднородных полях. Барьеры в резконеоднородных полях.	0,5	0	0
7	2	Время разряда, вольтсекундные характеристики изоляции.	0,5	0	0
8	3	Скользкий разряд по поверхности твердого диэлектрика в однородном и резконеоднородном поле.	0,5	0	0
9	4	Коронный разряд на проводах ВЛ при переменном напряжении.	0,5	0	0
10	5	Виды внутренней изоляции и требования к ней.	0	0	0
11	5	Маслобарьерная изоляция. Бумажно-масляная изоляция. Частичные разряды в БМИ и МБИ.	0	0	0
12	5	Пробой твердых диэлектриков. Старение изоляции. Методы испытания и контроля изоляции.	1	0	0
13	6	Изоляция силовых трансформаторов. Изоляция силовых кабелей. Изоляция вращающихся машин.	0,5	0	0

14	6	Испытательные установки ВН, генераторы импульсных напряжений и токов.	0	0	0
15	7	Молния как источник грозовых перенапряжений.	0	0	0
16	7	Грозозащитное заземление. Грозоупорность различных воздушных ЛЭП	0	0	0
17	7	Трубчатые разрядники. Вентильные разрядники. Ограничители перенапряжений.	0,5	0	0
18	7	Защита оборудования подстанций от волн грозовых перенапряжений, набегających с линий.	0,5	0	0
19	8	Переходные процессы в обмотках трансформаторов. Градиентные перенапряжения в обмотках трансформаторов.	1	0	0
20	8	Внутренние перенапряжения и защита от них. Коммутационные перенапряжения. Квазистационарные перенапряжения. Феррорезонансные перенапряжения и способы борьбы с ними.	0	0	0
Всего			6	0	0

3.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	2	Расчет элементов конструкций с газовой (воздушной) изоляцией	0	0	0

2	3	Расчет элементов конструкций с газовой (воздушной) изоляцией	2	0	0
3	6	Расчет масляной и комбинированной изоляции	0	0	0
4	8	Твердая изоляция и ее пробой	0	0	0
Всего			2	0	0

3.4 Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	2	Исследование механизма пробоя газообразных диэлектриков	0	0	0
2	3	Исследование разряда по поверхности твердых диэлектриков	0	0	0
3	4	Исследование механизма возникновения коронного разряда	0	0	0
4	5	Исследование механизма пробоя трансформаторного масла	0	0	0
5	6	Испытание изоляции высоковольтного трансформатора	0	0	0
6	6	Распределение напряжения по гирлянде изоляторов	2	0	0
7	7	Изучение конструкции и методов расчета системы молниезащиты территории подстанции и ОПН	0	0	0
Всего			2	0	0

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Бочаров Ю. Н., Дудкин С. М., Титков В. В.	Техника высоких напряжений: учебное пособие для академического бакалавриата	М.: Издательство Юрайт, 2016
Л1.2	Важов В. Ф., Лавринович В. А.	Техника высоких напряжений: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Базуткин В.В., Ларионов В.П., Пинталь Ю.С., Ларионов В.П.	Техника высоких напряжений: Изоляция и перенапряжения в электрических системах: Учеб. для электроэнерг. спец. вузов	Москва: Энергоатомиздат, 1986
Л2.2	Тимофеев С. А., Тихонов А. А.	Техника высоких напряжений: лаб. практикум [для студентов напр. 140400.62 «Электроэнергетика и электротехника»]	Красноярск: СФУ, 2013
Л2.3	Важов В. Ф., Лавринович В. А.	Техника высоких напряжений: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2016
Л2.4	Важов В. Ф., Лавринович В. А.	Техника высоких напряжений: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Освоение содержания дисциплины происходит в процессе аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы студентов.

Самостоятельная работа студентов является одним из основных видов познавательной деятельности, направленной на более глубокое и разносто-роннее изучение материалов учебного курса.

Основные виды самостоятельной работы студентов:

1. Самостоятельное изучение отдельных разделов курса;
2. Подготовка к практическим занятиям;
3. Подготовка к выполнению лабораторных работ;
4. Подготовка к защите лабораторных работ;
5. Подготовка к зачету.

В результате проведения самостоятельной работы студент дополни-тельно закрепляет лекционный курс. Вопросы, выносимые на самостоятель-ную работу, входят в вопросы к зачету.

В рамках изучения дисциплины предусмотрено выполнение отдельных лабораторных работ в Филиале ПАО «МРСК Сибири» – «Хакасэнерго».

Подготовка к практическим занятиям.

Подготовка к практическим занятиям осуществляется в течение всего семестра и контролируется непосредственно на занятиях.

Применяются следующие формы и методы обучения, средства активи-зации познавательной деятельности студентов: дискуссии, проблемные си-туации, компьютерные симуляции, деловые игры, работа в команде.

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

9.1.1	Не требуется
-------	--------------

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

9.2.1	1. Библиотечный сайт НБ СФУ [Электронный ресурс] : научная библиотека СФУ предоставляет доступ к ЭБС «ИНФРА-М», «Лань», «Национальный цифровой ресурс «Рукопт», рекомендованным для использования в высших учебных заведениях. – Режим доступа: http://bik.sfu-kras.ru/ .
9.2.2	2. Электронный каталог НБ СФУ и полнотекстовая база данных внут-ривузовских изданий, видеолекций и учебных фильмов университета [Элек-тронный ресурс]. – Режим доступа: http://lib.sfu-kras.ru/ ; http://tube.sfu-kras.ru/ .

9.2.3	3. Электронная библиотечная система «ИНФРА-М» [Электронный ресурс] : включает литературу, выпущенную 10 издательствами, входящими в группу компаний «Инфра-М». – Режим доступа: http://www.znanium.com/ .
9.2.4	4. Электронная библиотечная система издательства «Лань» [Электронный ресурс] : ресурс, содержащий электронные версии всех книг издательства, созданный с целью обеспечения вузов необходимой учебной и научной литературой профильных направлений. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/ .
9.2.5	5. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ре-сурс «Рукопт» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://rucont.ru/ .
9.2.6	6. Электронная библиотека технического вуза ЭБС «Консультант студента» [Электронный ресурс] : многопрофильный образовательный ресурс "Консультант студента" является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. – Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru .
9.2.7	7. Электронный каталог библиотеки ХТИ – филиал СФУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://89.249.130.59/cgi-bin/irbis64r_81/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KNIG&P21DBN=KNIG&S21FMT=&S21ALL=&Z21ID= .
9.2.8	8. Консультант + [Электронный ресурс] : справочная правовая система. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/ .
9.2.9	9. Правовая информационная система «Кодекс» [Электронный ресурс] : законодательство, комментарии, консультации, судебная практика. – Режим доступа: http://www.kodeks.ru/ .
9.2.10	10. Информационно-правовой портал «Гарант» [Электронный ресурс] : многофункциональная справочная правовая система. – Режим доступа: http://www.garant.ru/ .

10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины используются мультимедийные средства, интерактивная доска. Материал лекций представлен в виде презентаций в PowerPoint.

Таблица 11 – Специальные помещения, помещения для самостоятельной работы и их оснащенность

№

п/п Наименование специальных помеще-ний и помещений для самостоятель-ной работы Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы

1 Аудитория Б-316 – для занятий лек-ционного типа, для текущего контро-ля, для промежуточной аттестации, для групповых и индивидуальных консультаций Стол; стул; меловая доска; мультимедийная доска, системный блок с проектором.

- 2 Аудитория Б-203 – для занятий лекционного типа, для текущего контроля, для промежуточной аттестации, для групповых и индивидуальных консультаций Стол; стул; меловая доска; стационарный проектор с переносным экраном.
- 3 Аудитория Б-318, Б-315 – для занятий лекционного типа, для практических занятий, для текущего контроля, для промежуточной аттестации, для групповых и индивидуальных консультаций Стол; стул; меловая доска.
- 4 Лаборатория Б-116 «Электротехническое и конструкционное материаловедение, техника высоких напряжений» – для лабораторных занятий, для текущего контроля Стол; стул; меловая доска; макеты для испытания изоляционных материалов, высоковольтный трансформатор, приборы, персональные компьютеры.
- 5 Лаборантская «Техника высоких напряжений» Б-114 – для лабораторных занятий, для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования Стол; стул; 2 сейфа; персональный компьютер; верстак для слесарных работ; приборы; макет внешней изоляции с высоковольтной гирляндой и трансформатором.
- 6 Аудитория Б-310, электронные читальные залы корпуса «Б» – для самостоятельной работы Стол; стул; магнитно-маркерная доска; персональные компьютеры Dero Neos 240, 12 шт. с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду СФУ и ХТИ – филиала СФУ