

УТВЕРЖДЕНА  
 приказом ректора  
 от « 25 » мая 2018 № 414-1

## Б1.Б.1.ДС.02 Тяговые и трансформаторные под- станции

### Рабочая программа дисциплины

Специальность – 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов  
 Специализация - №1 «Электроснабжение железных дорог»  
 Квалификация выпускника - инженер путей сообщения  
 Форма обучения – заочная  
 Нормативный срок обучения – 6 лет  
 Кафедра - разработчик программы - «Электроэнергетика транспорта»

Общая трудоемкость в з.е. **3**

Часов по учебному плану **108** Форма промежуточной аттестации (курс):  
 Зачет 4

#### Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	4	Итого
Вид занятий	Часов по учебному плану	Часов по учебному плану
<b>Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий</b>	12	12
– лекции	4	4
– практические (семинарские)	4	4
– лабораторные	4	4
<b>Самостоятельная работа</b>	96	96
<b>Зачет</b>		
<b>Итого</b>	<b>108</b>	<b>108</b>

ИРКУТСК

<b>1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>1.1 Цели освоения дисциплины</b>	
1	Целью освоения учебной дисциплины «Тяговые и трансформаторные подстанции» является изучение теоретических основ проектирования тяговых и трансформаторных подстанций и практическое освоение конструкции, принципа действия современных технических средств, применяемых на подстанциях.
<b>1.2 Задачи освоения дисциплины</b>	
2	Задачами освоения учебной дисциплины «Тяговые и трансформаторные подстанции» является овладеть навыками расчета мощности и выбора типа понижающего трансформатора и преобразовательного агрегата; составления схем главных электрических соединений тяговой и трансформаторной подстанций; выбора электрических аппаратов, изоляторов и токоведущих частей; определения необходимой мощности трансформатора собственных нужд, выбора аккумуляторной батареи с зарядно - подзарядным устройством; расчета параметров заземляющего устройства и средств защиты от прямых ударов молнии.
<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП</b>	
Блок ОПОП:	Б1.Б.1.ДС.02
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося</b> Необходимыми условиями для освоения дисциплины «Тяговые и трансформаторные подстанции» являются знания по дисциплинам:
2.1.1	Б1.Б.1.11 Физика
2.1.2	Б2.Б.02(У) Учебно-технологическая практика
2.1.3	Б1.Б.1.21 Теоретические основы электротехники
2.1.4	Б1.Б.1.23 Материаловедение
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее</b> Содержание дисциплины «Тяговые и трансформаторные подстанции» служит основой для освоения следующих дисциплин профессионального цикла:
2.2.1	Б1.Б.1.19 Основы теории надёжности
2.2.2	Б1.В.04 Автоматизация системы электроснабжения
2.2.3	Б1.Б.1.ДС.06 Электроснабжение железных дорог
2.2.4	Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
<b>3 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
<b>ПСК-1.1: способностью обнаруживать и устранять отказы устройств электроснабжения в эксплуатации, проводить их испытания, разрабатывать технологические процессы эксплуатации, технического обслуживания и ремонта узлов и деталей устройств электроснабжения с применением стандартов управления качеством</b>	
<b>Минимальный уровень освоения компетенции</b>	
Знать	общие принципы проведения испытаний оборудования, аппаратуры и токоведущих частей тяговых и трансформаторных подстанций
Уметь	применять на практике знания по технологии проведения испытаний основного оборудования тяговых и трансформаторных подстанций
Владеть	навыками обнаруживать отказы основного оборудования тяговых и трансформаторных подстанций
<b>Базовый уровень освоения компетенции</b>	
Знать	принципы проведения испытаний и правила технического обслуживания и ремонта оборудования, аппаратуры и токоведущих частей тяговых и трансформаторных подстанций,
Уметь	применять на практике знания по технологии проведения испытаний и правилам технического обслуживания и ремонта оборудования и аппаратуры тяговых и трансформаторных подстанций
Владеть	навыками обнаруживать отказы оборудования и аппаратуры тяговых и трансформаторных подстанций
<b>Высокий уровень освоения компетенции</b>	
Знать	принципы проведения испытаний, правила технического обслуживания и ремонта и принципы разработки технологических процессов эксплуатации оборудования, аппаратуры и токоведущих частей тяговых и трансформаторных подстанций,
Уметь	применять на практике знания по технологии проведения испытаний, правилам технического обслуживания и ремонта и принципам разработки технологических процессов эксплуатации оборудования и аппаратуры тяговых и трансформаторных подстанций
Владеть	навыками обнаруживать и устранять отказы оборудования и аппаратуры тяговых и трансформаторных подстанций, разрабатывать технологические процессы эксплуатации оборудования и аппаратуры тяговых и трансформаторных подстанций

**ПСК-1.5: владением методами оценки и выбора рациональных технологических режимов работы устройств электроснабжения, навыками эксплуатации, технического обслуживания и ремонта устройств электроснабжения, навыками организации и производства строительно-монтажных работ в системе электроснабжения железных дорог, владением методами технико-экономического анализа деятельности хозяйства электроснабжения**

**Минимальный уровень освоения компетенции**

Знать	режимы работы тяговых и трансформаторных подстанций; принципы построения структурных схем тяговых и трансформаторных подстанций и назначение каждого элемента в схеме
Уметь	выбирать рациональные технологические режимы работы тяговых и трансформаторных подстанций
Владеть	навыками эксплуатации, технического обслуживания и ремонта оборудования тяговых и трансформаторных подстанций

**Базовый уровень освоения компетенции**

Знать	методы оценки и режимы работы тяговых и трансформаторных подстанций; принципы построения структурных схем и схем главных электрических соединений тяговых и трансформаторных подстанций и назначение каждого элемента в схеме, конструкцию и принцип действия этих элементов
Уметь	оценивать и выбирать рациональные технологические режимы работы тяговых и трансформаторных подстанций; использовать на практике теоретические знания основ проектирования тяговых и трансформаторных подстанций; разрабатывать схемы главных электрических соединений подстанций; выбирать силовое оборудование и другие виды оборудования
Владеть	навыками расчета мощности и выбора типа понижающего трансформатора и преобразовательного агрегата; составления схем главных электрических соединений тяговых и трансформаторных подстанций; расчета параметров заземляющего устройства и средств защиты от прямых ударов молнии; навыками эксплуатации, технического обслуживания и ремонта оборудования тяговых и трансформаторных подстанций; способами производства строительно-монтажных работ на тяговых и трансформаторных подстанциях

**Высокий уровень освоения компетенции**

Знать	перспективные методы оценки и режимы работы тяговых и трансформаторных подстанций; принципы построения схем главных электрических соединений тяговых и трансформаторных подстанций, назначение, конструкцию, принцип действия каждого элемента в схеме
Уметь	оценивать и выбирать рациональные технологические режимы работы тяговых и трансформаторных подстанций; использовать на практике теоретические знания основ проектирования тяговых и трансформаторных подстанций; разрабатывать схемы главных электрических соединений подстанций; выбирать перспективное силовое оборудование и другие виды современного оборудования
Владеть	навыками расчета мощности и выбора типа понижающего трансформатора и преобразовательного агрегата; составления схем главных электрических соединений тяговых и трансформаторных подстанций; расчета параметров заземляющего устройства и средств защиты от прямых ударов молнии; навыками организации эксплуатации, технического обслуживания и ремонта оборудования тяговых и трансформаторных подстанций; способами организации и производства строительно-монтажных работ на тяговых и трансформаторных подстанциях

**ПСК-1.6: знанием способов выработки, передачи, распределения и преобразования электрической энергии, закономерности функционирования электрических сетей и энергосистем; знанием технологии, правил и способов организации технического обслуживания и ремонта тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств тягового электроснабжения, по заданному ресурсу и техническому состоянию; знает эксплуатационно-технические требования к системам электроснабжения**

**Минимальный уровень освоения компетенции**

Знать	общие принципы выработки, передачи, распределения и преобразования электрической энергии, закономерности функционирования электрических сетей и энергосистем
Уметь	выбирать основное оборудование электроустановок
Владеть	навыками эксплуатации, технического обслуживания и ремонта оборудования электроустановок по заданному ресурсу и техническому состоянию

**Базовый уровень освоения компетенции**

Знать	традиционные способы выработки, передачи, распределения и преобразования электрической энергии, закономерности функционирования электроустановок; правила эксплуатации, технического обслуживания и ремонта оборудования электроустановок по заданному ресурсу и техническому состоянию
Уметь	выбирать все виды оборудования электроустановок, включая перспективные типы оборудования
Владеть	навыками эксплуатации, технического обслуживания и ремонта типового и современного оборудования электроустановок по заданному ресурсу и техническому состоянию

**Высокий уровень освоения компетенции**

Знать	общие принципы выработки, передачи, распределения и преобразования электрической энергии, закономерности функционирования электрических сетей и энергосистем
Уметь	выбирать основное оборудование тяговых и трансформаторных подстанций
Владеть	способами организации и эксплуатации, технического обслуживания и ремонта оборудования тяговых и трансформаторных подстанций по заданному ресурсу и техническому состоянию

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	– принципы построения структурных схем, схем главных электрических соединений тяговых и трансформаторных подстанций и назначение каждого элемента в схеме;
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	использовать на практике теоретические знания основ проектирования тяговых и трансформаторных подстанций; разрабатывать схемы главных электрических соединений подстанций; выбирать силовое оборудование и другие
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	навыками расчета мощности и выбора типа понижающего трансформатора и преобразовательного агрегата; составления схем главных электрических соединений тяговых и трансформаторных подстанций; расчета параметров заземляющего устройства и средств защиты от прямых ударов молнии

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ							
Код заня-	Наименование разделов и тем /вид	Семестр /	Часов	Компетен-	Литература	Интре	Примеч
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Се- местр / Курс	Часы	Код компетен- ции	Учебная литература, ресурсы сети «Ин- тернет»		
	<b>Раздел 1. Назначение и классификация тяговых и трансформаторных подстанций. Потребители электрической энергии на железнодорожном транспорте. Структурные схемы тяговых и трансформаторных подстанций</b>						
1.1	Назначение и классификация тяговых и трансформаторных подстанций. Схемы внешнего электроснабжения. Структурные схемы тяговых и трансформаторных подстанций. /Лек/	4	0	ПСК-1.1 ПСК-1.5 ПСК-1.6	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Э4 Э7		
1.2	Суточные графики электрических нагрузок потребителей. Классификация графиков нагрузок. Построение графиков нагрузок. Категорийность потребителей электро-энергии /Пр/	4	0	ПСК-1.1 ПСК-1.5 ПСК-1.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Э4 Э7		
1.3	Подготовка к зачету /Ср/	4	6	ПСК-1.1 ПСК-1.5 ПСК-1.6	Л1.1 Э4 Э7		
	<b>Раздел 2. Схемы главных электрических соединений подстанций</b>						
2.1	Основные требования к схемам главных электрических соединений подстанций. Схемы распределительных устройств (РУ) 110 (220) кВ. Особенности схем РУ 110 (220) кВ тяговых подстанций системы электроснабжения 2х25 кВ. Схемы РУ 35 кВ районных потребителей. Схемы РУ 10 (6) кВ районных потребителей. Схемы РУ 10 кВ тяговых подстанций постоянного тока. Схемы РУ 3.3 кВ постоянного тока. Схемы РУ 27.5 кВ переменного тока. Схемы РУ 2х27.5 кВ переменного тока. /Лек/	4	2	ПСК-1.1 ПСК-1.5 ПСК-1.6	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Э2 Э4 Э7		
1.2	Порядок расчета тока трехфазного короткого замыкания. /Пр/	6	8	ПСК-1.1 ПСК-1.5	Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л2.1 Л3.2 Э5 Э7	0	

2.2	Составление схемы главных электрических соединений тяговой подстанции. Разработка последовательности производства основных переключений в схеме тяговой подстанции на основании данных о назначении аппаратов. /Пр/	4	2	ПСК-1.1 ПСК-1.5 ПСК-1.6	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Э2 Э4 Э7
2.3	Подготовка к зачету. /Ср/	4	22	ПСК-1.1 ПСК-1.5 ПСК-1.6	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Э2 Э4 Э7
<b>Раздел 3. Классификация, назначение, конструкция основных устройств подстанций</b>					
3.1	Классификация, назначение, конструкция основных устройств подстанций /Лек/	4	2	ПСК-1.1 ПСК-1.5 ПСК-1.6	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л3.1 Э1 Э3 Э4 Э6 Э7 Э8
3.2	1.Элегазовый трансформатор тока ТРГ-110. 2.Измерительные трансформаторы тока. 3.Высоковольтный маломасляный выключатель ВМП-10. /Лаб/	4	4	ПСК-1.1 ПСК-1.5 ПСК-1.6	Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л3.1 Э1 Э4 Э6 Э7 Э8
3.3	Подготовка к защите лабораторных работ по теме «Классификация, назначение, конструкция основных устройств подстанций». Подготовка к зачету. /Ср/	4	32	ПСК-1.1 ПСК-1.5 ПСК-1.6	Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л3.1 Э1 Э4 Э6 Э7 Э8
<b>Раздел 4. Силовые трансформаторы и преобразователи тяговых подстанций</b>					
4.1	Силовые и преобразовательные трансформаторы тяговых подстанций. Полупроводниковые выпрямители. Полупроводниковые выпрямительно-инверторные преобразователи. /Лек/	4	0	ПСК-1.1 ПСК-1.5 ПСК-1.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.2 Э1 Э3 Э4 Э6 Э7 Э8
4.2	Определение мощности тяговых обмоток трансформаторов. Выбор главных понижающих трансформаторов тяговых подстанций. Выбор преобразовательных агрегатов.Выбор преобразовательных агрегатов. /Пр/	4	2	ПСК-1.1 ПСК-1.5 ПСК-1.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Э1 Э3 Э4 Э6 Э7 Э8
4.3	ДЗ № 2. Выбор силовых и преобразовательных трансформаторов тяговых подстанций. Выбор преобразовательных агрегатов. Подготовка к зачету /Ср/	4	16	ПСК-1.1 ПСК-1.5 ПСК-1.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л3.1 Э1 Э3 Э4 Э6 Э7 Э8
<b>Раздел 5. Заземляющие устройства</b>					
5.1	Общие сведения. Заземляющие устройства тяговых подстанций переменного тока. Заземляющие устройства тяговых подстанций постоянного тока. /Лек/	4	0	ПСК-1.5 ПСК-1.1 ПСК-1.6	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.2 Э4 Э5 Э7
5.2	Подготовка к зачету /Ср/	4	8	ПСК-1.1 ПСК-1.5 ПСК-1.6	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.2 Э4 Э5 Э7
<b>Раздел 6. Конструкция распределительных устройств</b>					
6.1	Общие требования. Открытые РУ-110 (220), 35 кВ. Комплектные РУ-10 кВ наружной и внутренней установки. Распределительные устройства тягового напряжения. /Лек/	4	0	ПСК-1.1 ПСК-1.5 ПСК-1.6	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э7
6.2	Подготовка к опросу по теме «Конструкция распределительных устройств» /Ср/	4	8	ПСК-1.1 ПСК-1.5 ПСК-1.6	Э1 Э2 Э7
6.3	/Зачёт/	4	4		

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине разрабатывается в соответствии с Положением о формировании фондов оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной и государственной итоговой аттестации № П.312000.06.7.188-2017.

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по данной дисциплине оформляется в виде приложения № 1 к рабочей программе дисциплины и размещаются в электронной информационно-образовательной среде Университета, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Учебная литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания	Кол-во экз. в библиотеке/100% онлайн
Л1.1	Пузина Е.Ю.	Выбор силового оборудования; учебно-методическое пособие: учебно-методическое пособие	Иркутск:ИРГУПС,	94
Л1.2	Ю. М. Бей [и др.].	Тяговые подстанции : учеб. для вузов ж.-д. трансп.	М. : Альянс, 2015	89
Л1.3		ПУЭ, изд. 7-е: общие правила; передача электроэнергии; распределительные устройства и подстанции; элек-	М. : ЭНАС, 2013	100% онлайн
Л1.4	Старшинов, В.А.	Электрическая часть электростанций и подстанций: учебное пособие [Электронный ресурс] : учебное пособие	М. : Издательский дом МЭИ, 2015	100% онлайн
Л1.5	Крючков, И.П.	Электрическая часть электростанций и подстанций. Справочные и методические материалы для выполнения квалификационных работ: учебно-справочное пособие	М. : Издательский дом МЭИ, 2015	100% онлайн

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,	Колич-во
Л2.1	А. Н. Марикин, А. В. Мизинцев.	Новые технологии в сооружении и реконструкции тяговых подстанций: учеб. пособие для вузов ж.-д. трансп.	М. : УМЦ по образованию на ж.-д. трансп, 2008	144
Л2.2	Кузнецов, К.Б.	Электробезопасность в электроустановках железнодорожного транспорта [Электронный ресурс] : учебное пособие	М. : УМЦ ЖДТ (Учебно- методический центр по образованию на железнодорожном транспорте), 2005	100% онлайн

#### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,	Колич-во
Л3.1	Пузина Е.Ю.	Тяговые и трансформаторные подстанции [Электронный ресурс]: sdo.irit/moodle/course/view.php?id=2745: учебное пособие для лабораторных занятий	Иркутск : ИРГУПС, 2016	100% онлайн

#### 6.1.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания/ Личный кабинет обучающегося	Кол-во экз. в библиотеке/100% онлайн
Л4.1	Пузина Е.Ю.	План - конспект лекций	-/ Личный кабинет обучающегося	100% онлайн

#### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	http://www.rzd.ru	http://www.rzd.ru
Э2	Марикин, А.Н. Новые технологии в сооружении и реконструкции тяговых подстанций [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Н. Марикин, А.В. Мизинцев. — Электрон. дан. — М. : УМЦ ЖДТ (Учебно -методический центр по образованию на железнодорожном транспорте), 2008. — 220 с.	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=59884
Э3	Михеев, Г.М. Электростанции и электрические сети. Диагностика и контроль электрооборудования [Электронный ресурс] : . — Электрон. дан. — М. : Додэка-XXI, 2010. — 297 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=40994	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=40994
Э4	ПУЭ, изд. 7-е: общие правила; передача электро-энергии; распределительные устройства и подстанции; электрическое освещение; электрооборудование специальных установок [Электронный ресурс] : . — Электрон. дан. — М. : ЭНАС, 2013. — 560 с.	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=38572
Э5	Кузнецов, К.Б. Электробезопасность в электро-установках железнодорожного транспорта [Электронный ресурс] : учебное пособие / К.Б. Кузнецов, А.С. Мишарин. — Электрон. дан. — М. : УМЦ ЖДТ (Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте), 2005. — 231 с.	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=59995
Э6	Красник, В.В. Эксплуатация электрических подстанций и распределительных устройств: Производственно- практическое пособие [Электронный ресурс] : . — Электрон. дан. — М. : ЭНАС, 2012. — 319 с.	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=38549
Э7	Старшинов, В.А. Электрическая часть электростанций и подстанций: учебное пособие [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.А. Старшинов, М.В. Пираторов, М.А. Козина. — Электрон. дан. — М. : Издательский дом МЭИ, 2015. — 296 с.	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=72327
Э8	Крючков, И.П. Электрическая часть электростанций и подстанций. Справочные и методические материалы для выполнения квалификационных работ: учебно- справочное пособие для вузов [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.П. Крючков, М.В. Пираторов, В.А. Старшинов. — Электрон. дан. — М. : Издательский дом МЭИ,2015.-142 с.	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=72328

<b>6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)</b>	
<b>6.3.1 Перечень базового программного обеспечения</b>	
6.3.1.1 ОС Microsoft Windows XP Professional, количество – 227, лицензия № 44718499; ОС Microsoft Windows 7 Professional, количество – 100, лицензия № 49379844	
6.3.1.2 Офисный пакет Microsoft Office 2010, количество – 155, Лицензия № 48288083; Libre Office v. 5.2, свободно распространяемое ПО, <a href="https://ru.libreoffice.org">https://ru.libreoffice.org</a>	
<b>6.3.2 Перечень специального программного обеспечения</b>	
6.3.2.1	.Чехов, А.П.Электрические подстанции [Электронный ресурс]: Обучающе-контролирующая мультимедийная компьютерная программа/ А.П. Чехов; А. П. Чехов. - М.: УМЦ МПС России, 2004 - Систем. требования: IBM PC ; INTEL PENTIUM ; MICROSOFT WINDOWS 98/ME/200 ; ОПЕРАТИВНАЯ ПАМЯТЬ-32МБ
6.3.2.2	Ч. 1: Расчет токов короткого замыкания/ И. Г. Юшин; Учеб.-метод. центр МПС России. - 2004 эл. опт. диск (CD- ROM).
<b>6.3.3 Перечень информационных справочных систем</b>	

6.3.3.1	<a href="http://www.rzd.ru">http://www.rzd.ru</a>
6.3.3.2	Лань [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система. – М. : Лань. – Режим доступа : <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a> (после авторизации). – Загл. с экрана одстанции”
6.3.3.3	Российские железные дороги [Электронный ресурс] : [Офиц. сайт]. – М.: РЖД. - Режим доступа : <a href="http://www.rzd">http://www.rzd</a> (Локальная сеть ОАО «РЖД»). - Загл. с экрана
6.3.3.4	СДО «Стрела»: <a href="http://sdo.irgups.ru">http://sdo.irgups.ru</a>
6.3.3.5	Единое окно доступа к образовательным ресурсам: <a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a>

## 7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1	<p>Учебные аудитории для проведения лекционных, практических занятий укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами для представления учебной информации студентам. Лабораторные работы проводятся с использованием реального оборудования. Для проведения занятий лекционного типа имеются учебно-наглядные пособия (презентации), обеспечивающие тематические иллюстрации содержания дисциплины.</p> <p>Корпуса А, Б, В, Г, Д, Е ИрГУПС находятся по адресу г. Иркутск, ул. Чернышевского, д. 15; корпус Л – по адресу г. Иркутск, ул. Лермонтова, д.80.</p> <p>Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, 213Д, 313Г.</p> <p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – А-521.</p>
7.2	Учебный полигон, г. Иркутск, ул. Чернышевского, д. 15
7.3	<p>Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС.</p> <p>Помещения для самостоятельной работы обучающихся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– читальные залы;</li> <li>– учебные залы вычислительной техники А-401, А-509, А-513, А-516, Д-501, Д-503, Д-505, Д-507.</li> </ul>

## 8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебной деятельности	Организация учебной деятельности обучающегося
Лекция	<p>Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки. Обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, то необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.</p>
Реферат	<p>Реферат – краткое письменное изложение материала по определенной теме, выполняется; цель – привить обучающимся навыков самостоятельного поиска и анализа информации, формирования умения подбора и изучения литературных источников, используя при этом дополнительную научную, методическую и периодическую литературу.</p> <p>Реферат – это самостоятельная учебно-исследовательская работа обучающегося, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее. Содержание материала должно быть логичным, изложение материала носит проблемно-поисковый характер.</p> <p>Ознакомиться со структурой и оформлением реферата (Положение «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль» № П.420700.05.4.092-2012 в последней редакции).</p>
<p>Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренной рабочей программой дисциплины, размещен в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.</p>	





