

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце: МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФИО: Чирикова Л.И. **ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**

Должность: Директор филиала

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ

Уникальный программный ключ:

750e77999bb0631a45cbf7b4a579c1095bcef032814fee919138f764e0aad  
(СамГУПС)

Филиал СамГУПС в г. Саратове

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала

СамГУПС в г. Саратове

 /Чирикова Л.И./

« 28 » августа 2020 г.

## Б1.В.06

### ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПОДТАНЦИИ

#### рабочая программа дисциплины (модуля)

год начала подготовки (по учебному плану) **2015**

актуализирована по программе **2020**

Кафедра	<b>«Инженерные гуманитарные естественнонаучные и общепрофессиональные дисциплины»</b>
Специальность	<b>23.05.05 Системы обеспечения движения поездов</b>
Специализация	<b>Электроснабжение железных дорог</b>
Квалификация	<b>Инженер путей сообщения</b>
Форма обучения	<b>Заочная</b>
Объем дисциплины	<b>3 ЗЕТ</b>

<b>1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>		
<b>1.1. Цели освоения дисциплины (модуля)</b>		
Изучение электрооборудования и схем электрических соединений подстанций, подготовка обучающихся к проведению различных мероприятий, направленных на повышение надёжности их работы.		
<b>1.2 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)</b>		
ПК-14 способностью анализировать поставленные исследовательские задачи в областях проектирования и ремонта систем обеспечения движения поездов ;		
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 и метрополитенов, владением методами технико-экономического анализа деятельности хозяйства электроснабжения		
ПСК-1.6: способностью демонстрировать знание способов выработки, передачи, распределения и преобразования электрической энергии, закономерностей функционирования электрических сетей и энергосистем, теоретических основ электрической тяги, техники высоких напряжений, технологии, правил и способов организации технического обслуживания и ремонта устройств контактной сети и линий электропередачи, тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств тягового электроснабжения, автоматики и телемеханики по заданному ресурсу и техническому состоянию, эксплуатационно-технических требований к системам электроснабжения		
<b>1.3. Результаты обучения по дисциплине (модулю)</b>		
В результате освоения дисциплины обучающийся должен:		
Знать:		
условия работы подстанций и линейных устройств электроснабжения; методы и средства защиты от поражения электрическим током, должностные инструкции по обеспечению электробезопасности; технологии технического обслуживания и ремонта линий электропередачи для питания устройств сигнализации, централизации и блокировки, электроснабжения подстанций, автоматики и релейной защиты; условия работы подстанций и линейных устройств электроснабжения; теоретические основы систем электроснабжения; технологию, правила и способы организации технического обслуживания и ремонта линий электропередачи, электрических подстанций, линейных устройств электроснабжения, автоматики и телемеханики по заданному ресурсу и техническому состоянию; методику расчета устройств заземления, определять параметры релейных защит		
Уметь:		
производить расчеты устройств заземления, определять параметры релейных защит; пользоваться методами и средствами защиты от поражения электрическим током, должностными инструкциями по обеспечению электробезопасности; пользоваться технологиями технического обслуживания и ремонта линий электропередачи для питания устройств сигнализации, централизации и блокировки, электроснабжения подстанций, автоматики и релейной защиты; пользоваться подстанциями и линейными устройствами электроснабжения; графически отображать схемы распределительных устройств; проектировать схемы питания подстанций от энергосистем.		
Владеть:		
принципами расчета устройств заземления, определять параметры релейных защит; методами и средствами защиты от поражения электрическим током, должностными инструкциями по обеспечению электробезопасности; технологиями технического обслуживания и ремонта линий электропередачи для питания устройств сигнализации, централизации и блокировки, электроснабжения подстанций, автоматики и релейной защиты; навыками работы подстанций и линейных устройств электроснабжения; теоретическими основами системы электроснабжения; технологиями, правилами и способами организации технического обслуживания и ремонта линий электропередачи, электрических подстанций, линейных устройств электроснабжения, автоматики и телемеханики по заданному ресурсу и техническому состоянию; методикой расчета устройств заземления, определять параметры релейных защит.		
<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>		
Код дисциплины	Наименование дисциплины	Коды формируемых компетенций
<b>2.1 Осваиваемая дисциплина</b>		
Б1.В.06	Электрические подстанции	ПК-14; ПСК-1.5; ПСК-1.6
<b>2.2 Предшествующие дисциплины</b>		
Б1.Б.26	Электрические машины	ОПК-12
<b>2.3 Осваиваемые параллельно дисциплины</b>		
Б1.Б.43.06	Электроснабжение железных дорог	ПСК-1.3, ПСК-1.6
<b>2.4 Последующие дисциплины</b>		
Б2.Б.04(II)	Производственная практика (конструкторская практика)	ПК-11; ПК-12; ПК-13
Б1.Б.38	Электромагнитная совместимость и средства защиты	ПК-10; ПК-11; ПК-15
Б1.Б.36	Организация производства и менеджмент	ОК-7, ОПК-9; ПК-6; ПК-7
Б1.Б.43.06	Электроснабжение железных дорог	ПСК-1.3; ПСК-1.6
Б1.В.ДВ.06.01	Электроснабжение высокоскоростных магистралей	ПК-14; ПСК-1.2, ПСК-1.3

Б2.Б.05(П)	Производственная практика, научно-исследовательская работа	ПК-14; ПК-15; ПК-16; ПК-17; ПК-18
------------	--	--------------------------------------

**3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

3.1 Объем дисциплины (модуля) 5 ЗЕТ

**3.2 Распределение академических часов по семестрам и видам учебных занятий**

	№ семестра / курс																		Итого			
	1		2		3		4		5		6		7		8		9				10	
	У	Р	У	Р	У	Р	У	Р	У	Р	У	Р	У	Р	У	Р	У	Р	У	Р		
Контактная работа:									8	8											8	8
Лекции									4	4											4	4
Лабораторные																						
Практические									4	4											4	4
Консультации																						
Инд. работа																						
Контроль									4	4											4	4
Сам. работа									60	60											60	60
<b>ИТОГО</b>									<b>72</b>	<b>72</b>											<b>72</b>	<b>72</b>

**3.3. Формы контроля и виды самостоятельной работы обучающегося**

Форма контроля	Семестр/курс	Нормы времени на самостоятельную работу обучающегося	
		Вид работы	Нормы времени, час
		Подготовка к лекциям	0,5 часа на 1 час аудиторных занятий
Экзамен		Подготовка к практическим/лабораторным занятиям	1 час на 1 час аудиторных занятий
Зачет	5	Подготовка к зачет	9 часов
Курсовой проект		Выполнение курсового проекта	72 часа
Курсовая работа		Выполнение курсовой работы	36 часов
Контрольная работа	5	Выполнение контрольной работы	9 часов
РГР		Выполнение РГР	18 часов
Реферат/эссе		Выполнение реферата/эссе	9 часов

**4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ**

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	К-во ак. часов	Компетенции	Литература	Часы в интерактивной форме	
							К-во ак. часов	Форма занятия
	Раздел 1. Основное силовое оборудование							
1.1	Современные типы подстанций, особенности их технологического процесса. Синхронные генераторы и компенсаторы. Силовые трансформаторы и автотрансформаторы	Лек		1	ПК-14 ПСК1.5 ПСК-1.6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3		
1.2	Возможные режимы работы автотрансформаторов	Пр		0,5	ПК-14 ПСК1.5 ПСК-1.6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3		
1.3	Нагрузочная способность силовых трансформаторов	Пр		0,5	ПК-14 ПСК1.5 ПСК-1.6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3		
1.4	Трансформаторы напряжения	Ср		5	ПК-14 ПСК1.5 ПСК-1.6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3		
1.5	Трансформаторы тока	Ср		5	ПК-14 ПСК1.5 ПСК-1.6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3		
1.6	Понизительные	Ср		5	ПК-14	Л1.1 Л2.1		

	трансформаторы				ПСК1.5 ПСК-1.6	Л2.2 Л2.3		
	Раздел 2. Коммутационное оборудование							
2.1	Коммутационные электрические аппараты	Лек		0,5	ПК-14 ПСК1.5 ПСК-1.6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3		
2.2	Шинные конструкции, применяемые в электроустановках	Пр		0,5	ПК-14 ПСК1.5 ПСК-1.6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3		
2.3	Нагрузочная способность кабелей при разных условиях прокладки и разной изоляции	Пр		1	ПК-14 ПСК1.5 ПСК-1.6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3		
	Раздел 3. Электрические подстанции и их проектирование							
3.1	Электрические схемы подстанций	Лек		1	ПК-14 ПСК1.5 ПСК-1.6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3		
3.2	Структурные схемы КЭС, ТЭЦ, АЭС, РП, ЦРП, КТП. Структурные схемы ГЭС, ГАЭС, ПГУ, ГТУ	Пр		1	ПК-14 ПСК1.5 ПСК-1.6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3		
	Раздел 4. Измерительное оборудование							
4.1	Схемы распределительных устройств электроустановок	Лек		1	ПК-14 ПСК1.5 ПСК-1.6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3		
4.2	Системы измерений и контроля на подстанциях	Пр		0,5	ПК-14 ПСК1.5 ПСК-1.6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3		
4.3	Возможные варианты электрических схем распределительных устройств при заданных исходных условиях	Пр		0,5	ПК-14 ПСК1.5 ПСК-1.6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3		
4.4	Подготовка к лекциям	Ср		15	ПК-14 ПСК-1.5 ПСК-1.6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3		
4.5	Подготовка к лабораторным занятиям	Ср		10	ПК-14 ПСК1.5 ПСК-1.6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3		
4.6	Подготовка к практическим занятиям	Ср		10	ПК-14 ПСК-1.5 ПСК-1.6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3		
4.7	Подготовка к зачету	Ср		10	ПК-14 ПСК1.5 ПСК-1.6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3		

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

### 5.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Основными этапами формирования компетенций в рамках дисциплин выступает последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов (тем учебных занятий), которые отражены в разделе 4

#### Матрица оценки результатов обучения по дисциплине

Код компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели оценивания компетенций)	Оценочные средства/формы контроля			
		Лр.	Тесты	Пр	экзамен
ПСК-1.1	знает	+	+	+	+
	умеет				+
	владеет				+
ПСК-1.5	знает	+	+	+	+
	умеет				+
	владеет				+
ПСК-1.6	знает	+	+	+	+
	умеет	+	+	+	+

	владеет	+	+	+	+
5.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания					
<p>Критерии оценивания ответов студентов на практических занятиях Оценка «отлично» / «зачтено». Ответы на поставленные вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений. Оценка «хорошо» / «зачтено». Ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно. Материал излагается уверенно. Раскрыты причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Демонстрируется умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер. Оценка «удовлетворительно» / «зачтено». Допускаются нарушения в последовательности изложения. Неполно раскрываются теоретические основы, режимы их работы, методы расчета; практические конструкции, требования к преобразовательным агрегатам со стороны системы тягового электроснабжения железных дорог. Демонстрируются поверхностные знания вопроса, с трудом решаются конкретные задачи. Имеются затруднения с выводами. Оценка «неудовлетворительно» / «не зачтено». Материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний по дисциплине. Не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Не проводится анализ. Выводы отсутствуют. Ответы на дополнительные вопросы отсутствуют. Критерии формирования оценок по зачету «зачтено» - студент демонстрирует знание основных разделов программы изучаемого курса, его базовых понятий и фундаментальных проблем; приобрел необходимые умения и навыки, освоил вопросы практического применения полученных знаний, не допустил фактических ошибок при ответе, достаточно последовательно и логично излагает теоретический материал, допуская лишь незначительные нарушения последовательности изложения и некоторые неточности. «не зачтено» - выставляется в том случае, когда студент демонстрирует фрагментарные знания основных разделов программы изучаемого курса, его базовых понятий и фундаментальных проблем. У экзаменуемого слабо выражена способность к самостоятельному аналитическому мышлению, имеются затруднения в изложении материала, отсутствуют необходимые умения и навыки, допущены грубые ошибки и незнание терминологии, отказ отвечать на дополнительные вопросы, знание которых необходимо для получения положительной оценки.</p> <p>Критерии формирования оценок по выполнению тестовых заданий «Отлично» (5 баллов) – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 100 – 90% от общего объема заданных тестовых вопросов. «Хорошо» (4 балла) – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 89 – 70% от общего объема заданных тестовых вопросов. «Удовлетворительно» (3 балла) – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 69 – 60% от общего объема заданных тестовых вопросов. «Неудовлетворительно» (0 баллов) - получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 59% и менее от общего объема заданных тестовых вопросов</p>					
5.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы					
№	Вопросы к экзамену				
1	Системы заземления электроустановок				
2	Источники питания и пункты приема электрической энергии				
3	Основные сведения о схемах электроснабжения				
4	Радиальная схема				
5	Магистральная схема				
6	Структурные схемы				
7	Выбор напряжения питающих и распределительных сетей				
8	Рекомендации по выбору напряжения питающих сетей промышленных предприятий				
9	Рекомендации по выбору напряжений распределительных сетей высокого напряжения				
10	Рекомендации по выбору напряжения в электрических сетях до 1 кВ				
11	Рекомендации по выбору напряжения осветительных сетей				
12	Схемы внешнего электроснабжения				
13	Глубокие вводы 35 – 220 кВ				
14	Схемы распределения электроэнергии в сетях 10 кВ				
15	Схемы питания распределительных пунктов 10 кВ				
16	Схемы питания трансформаторных подстанций и электроприемников напряжением 10 кВ				
17	Схемы питания различных групп потребителей				
18	Схемы силовых и осветительных сетей				
19	Схемы силовых сетей				
20	Схемы сетей электрического освещения				
21	Системы заземления электроустановок				
22	Питающая и распределительная сети освещения				
23	Подстанции систем электроснабжения				
24	Классификация подстанций				
25	Структурные схемы трансформаторных подстанций				
26	Распределительные устройства напряжением 10 – 220 кВ				
27	Основные элементы распределительных устройств				
28	Комплектные распределительные устройства напряжением 6 – 35 кВ				
29	Комплектные распределительные устройства стационарного исполнения внутренней				
30	Комплектные распределительные устройства серии КРУ/TEL				
31.	Комплектные распределительные устройства выкатного исполнения внутренней установки				

32.	Распределительные устройства 6 – 20 кВ компании Schneider Electric
33.	Распределительные ячейки напряжением 6 – 24 кВ серии SM6
34.	Конструкция ячейки серии SM6
35.	Электрооборудование, применяемое в ячейках серии SM6
36.	Комплектные распределительные устройства с элегазовой изоляцией напряжением 1 кВ
37.	Схемы распределительных устройств напряжением 10 – 220 кВ со сборными шинами
38.	Распределительные подстанции и распределительные устройства напряжением 10 кВ
39.	Трансформаторные подстанции напряжением 10 кВ
40.	Комплектные трансформаторные подстанции напряжением 10 кВ
41.	Комплектные трансформаторные подстанции 10(6) кВ промышленного типа
42.	Комплектные трансформаторные подстанции 10(6) кВ городского типа
43.	Комплектные трансформаторные подстанции 10(6) кВ в бетонной оболочке
44.	Комплектные трансформаторные подстанции модульного типа напряжением 10/0,4 кВ
45.	Комплектные трансформаторные подстанции 10 кВ наружного типа
46.	Комплектные трансформаторные подстанции 10 кВ типа «киоск», универсальные,
47.	Ограничители перенапряжений нелинейные

5.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенции

Описание процедуры оценивания «Тестирование Тестирование по дисциплине проводится с использованием ресурсов электронной образовательной среды «Moodle» (режим доступа: <http://do.samgups.ru/moodle/>). Количество тестовых заданий и время задается системой. Во время проведения тестирования обучающиеся могут пользоваться программой дисциплины, справочной литературой, калькулятором. Результат каждого обучающегося оценивается в соответствии с универсальной шкалой, приведенной в пункте 5.2.

Описание процедуры оценивания «Защита отчета по лабораторным работам». Оценивание итогов лабораторной работы проводится преподавателем, ведущим лабораторные работы. По результатам проверки отчета по лабораторной работе обучающийся допускается к его защите при условии соблюдения перечисленных условий: – выполнены все задания; – отсутствуют ошибки; – оформлено в соответствии с требованиями. В том случае, если содержание отчета не отвечает предъявляемым требованиям, то он возвращается автору на доработку. Обучающийся должен переделать отчет с учетом замечаний. Если сомнения вызывают отдельные аспекты отчета, то в этом случае они рассматриваются во время устной защиты. Защита отчета по лабораторной работе представляет собой устный публичный отчет обучающегося о результатах выполнения, ответы на вопросы преподавателя. Ответ обучающегося оценивается преподавателем в соответствии с критериями, описанными в пункте 5.2.

Описание процедуры оценивания «Защита отчета по практическим работам».

Оценивание итогов практических работ проводится преподавателем, ведущим практические работы. По результатам выполнения практических работ преподаватель выставляет оценку «зачтено/незачтено» согласно критериям, описанным в пункте 5.2.

Описание процедуры оценивания «Зачет». К зачету допускаются обучающиеся выполнившие все лабораторные работы и получившие по ним «зачет». В случае выполнения всех лабораторных работ, но при отсутствии «зачета» по ним, по усмотрению ведущего преподавателя, обучающийся может быть допущен к зачету, но при этом ему будут заданы дополнительные вопросы по темам не зачтенных лабораторных работ, в не зависимости от формы проведения зачета. Зачет принимается ведущим преподавателем по данной учебной дисциплине. Зачет проводится как в форме устного собеседования с преподавателем, так и в форме тестирования (по выбору преподавателя). При проведении зачета в форме собеседования преподаватель задает ряд вопросов, позволяющих оценить уровень освоения дисциплины обучающимся. Опрос обучающегося не должен превышать 0,25 часа. Ответ обучающегося оценивается в соответствии с критериями, описанными в пункте 5.2. При проведении зачета в форме тестирования в системе «Moodle» (режим доступа: <http://do.samgups.ru/moodle/>) количество тестовых заданий и время задается системой. Во время проведения зачета обучающиеся могут пользоваться программой дисциплины, справочной литературой, калькулятором. Результат каждого обучающегося оценивается в соответствии с универсальной шкалой, приведенной в пункте 5.2.

## 6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

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

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во
Л1.1	В. С. Почаевец	Электрические подстанции [Текст]. – М.:ФГБОУ «Учебнометодический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2012. – 491 с. <a href="https://e.lanbook.com/reader/book/6075/#2">https://e.lanbook.com/reader/book/6075/#2</a>	ФГБОУ «Учебнометодический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2012	ЭИ

#### 6.1.2 Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во
Л2.1	Марквардт К.Г.	Электроснабжение электрифицированных железных дорог [Текст] : учеб. для вузов ж.-д. транспорта / К. Г. Марквардт ; утв. Гл. упр. учеб. завед. МПС. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Транспорт, 1982. - 528 с.	Транспорт, 1982	6
Л2.2	Просвилов Ю.Е., Феоктистов В.П.	Электрические железные дороги [Текст] : учеб. пособие для вузов ж.-д. трансп. / доп. ФАЖТ ; под ред.: Ю. Е. Просвилова, В. П. Феоктистова. - М. : УМЦ по образов. на ж.-д. трансп., 2010. - 356 с. - (Высшее профессиональное образование). - ISBN 978-5-9994-0002-4	Москва : УМЦ ЖДТ (Маршрут)	10
Л2.3	Бей, Ю. М.; Мамошин, Р. Р.; Пупынин, В. Н.; Шалимов, М. Г.	Тяговые подстанции [Текст] : учебник для вузов / утв. МПС. - Стер. изд.	Москва : Альянс, 2015. - 319 с.	3

## 6.2 Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во
М 1	Табаков О.В.	Электрические подстанции [Электронное издание] : метод. указ. к вып. практ. работы для студ. спец. 190901.01.65 (ЭС) Сист. обеспечения движения поездов очн. и заоч. форм обуч. / М-во трансп. РФ, ФАЖТ, СамГУПС, Каф. ЭСЖТ ; сост. О. В. Табаков. - Самара : СамГУПС, 2013. ftp://172.16.0.70/MethodUkaz/	Самара: СамГУПС, 2013	ЭИ

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

	Наименование ресурса	Эл. адрес
Э1	Электронная информационно-образовательная среда СамГУПС	<a href="http://do.samgups.ru/moodle">http://do.samgups.ru/moodle</a>

## 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Для освоения дисциплины обучающемуся необходимо: систематически посещать лекционные занятия; активно участвовать в обсуждении предложенных вопросов и выполнять практические задания; успешно пройти все формы текущего контроля; успешно пройти промежуточную аттестацию (вопросы прилагаются п.5.3). Для подготовки к промежуточной аттестации по дисциплине необходимо использовать: материалы лекций, рекомендуемую основную и дополнительную литературу; ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"; методические материалы; информационно-образовательную среду университета. Для теоретического и практического усвоения дисциплины большое значение имеет самостоятельная работа обучающихся, которая может осуществляться как индивидуально, так и под руководством обучающего. Данная работа предполагает самостоятельное изучение обучающимся отдельных тем (см. п.4), дополнительную подготовку к каждому лекционному и практическому занятию.

Самостоятельная работа обучающихся является важной формой образовательного процесса. Она реализуется вне рамок расписания, а также в библиотеке, дома, при выполнении учебных и творческих задач. Цель самостоятельной работы - научить обучающегося осмысленно и самостоятельно работать сначала с учебным материалом, затем с научной информацией, заложить основы самоорганизации и самовоспитания с тем, чтобы повысить уровень освоения компетенций, а также привить умение в дальнейшем непрерывно повышать свою квалификацию.

## 8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

### 8.1 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

8.1.1	Размещение учебных материалов в разделе «Контактные сети и линии электропередачи» системы обучения Moodle <a href="http://do.samgups.ru/moodle/">http://do.samgups.ru/moodle/</a>
8.1.2	Электронные ресурсы библиотеки СамГУПС <a href="http://www.samgups.ru/lib/elektronnnye-resursy/">http://www.samgups.ru/lib/elektronnnye-resursy/</a>

## 9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Лекционная аудитория (50 и более посадочных мест) и аудитория для проведения практических занятий (25 и более посадочных мест) оборудованные учебной мебелью; неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам (через ресурсы библиотеки СамГУПС), к электронной информационно-образовательной среде Moodle и к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» в рамках самостоятельной работы обучающегося. Для проведения практических работ необходимо: лаборатория " Тяговые и трансформаторные подстанции и релейная защита" с оборудованием: ячейка КСО с вакуумным выключателем ВВТЭЛ-10, измерительные трансформаторы тока и напряжения.