

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Чирикова Лилия Ивановна

Должность: Директор филиала

Дата подписания: 08.08.2020 19:19

Уникальный программный ключ:

750e77999bb0631a45cb704a579c1d95bcef032814fee919138f75a4ce0cad5

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ (СамГУПС)

Филиал СамГУПС в г. Саратове

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала

СамГУПС в г. Саратове

/Чирикова Л.И./

« 28 » августа 2020 г.

Б1.Б.45.05

АВТОМАТИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ

рабочая программа дисциплины (модуля)

год начала подготовки (по учебному плану) **2018**

актуализирована по программе **2020**

Кафедра	«Инженерные, гуманитарные, естественнонаучные и общепрофессиональные дисциплины»
Специальность	23.05.05 Системы обеспечения движения поездов
Специализация	Электроснабжение железных дорог
Квалификация	Инженер путей сообщения
Форма обучения	Заочная
Объем дисциплины	2 ЗЕТ

Саратов 2020

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Цели освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения учебной дисциплины является освоение теоретических основ автоматики и телемеханики, принципов построения автоматизированных систем управления устройствами электроснабжения железных дорог, технических требований к аппаратуре и системам управления; изучение структуры автоматизированной системы управления устройствами электроснабжения

1.2 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

ПСК-1.4 владением методологией построения автоматизированных систем управления и способностью применять ее по отношению к электроустановкам, образующим систему тягового электроснабжения

Знать:

- структуру построения автоматизированных систем управления, основные характеристики систем автоматизированного управления устройствами электроснабжения и объектов управления, теоретические основы автоматизированного управления;
- структуру построения автоматизированных систем управления, основные характеристики систем автоматизированного управления устройствами электроснабжения и объектов управления, теоретические основы автоматизированного управления, устройства системной и технологической автоматики;
- структуру построения автоматизированных систем управления, основные характеристики систем автоматизированного управления устройствами электроснабжения и объектов управления, теоретические основы автоматизированного управления, устройства системной и технологической автоматики с учетом технических требований к аппаратуре и системам управления;

Уметь:

- разрабатывать технические требования к аппаратуре и системам автоматизированного управления;
- разрабатывать технические требования к аппаратуре и системам автоматизированного управления, рационально выбирать и использовать технические средства АСУ электроснабжения;
- разрабатывать технические требования к аппаратуре и системам автоматизированного управления, рационально выбирать и использовать технические средства АСУ электроснабжения, составлять алгоритм функционирования устройств телемеханики;

Владеть:

- методикой построения и проектирования систем автоматизированного управления объектами электроснабжения;
- методикой построения и проектирования систем автоматизированного управления объектами электроснабжения, методикой кодирования и передачи информации;
- методикой построения и проектирования систем автоматизированного управления объектами электроснабжения, методикой кодирования и передачи информации в рамках дистанции электроснабжения;

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

Знать:

- классификацию и схемы автоматизированных и автоматических устройств управления устройствами системы электроснабжения теоретические основы автоматизации и управления, уровни управления, цели и задачи управления;
- классификацию и схемы автоматизированных систем и автоматических устройств управления устройствами системы электроснабжения, уровни управления, цели и задачи управления, принципы построения и функционирование систем автоматизированного управления устройствами электроснабжения, теоретические основы автоматизации и управления;

- классификацию и схемы автоматизированных систем и автоматических устройств управления устройствами системы электроснабжения, уровни управления, цели и задачи управления, принципы построения и функционирование систем автоматизированного управления устройствами электроснабжения, теоретические основы автоматизации и управления, эксплуатационно-технические требования предъявляемые к устройствам телемеханики;

Уметь:

- разрабатывать технические требования к аппаратуре и системам автоматизированного управления, рационально выбирать и использовать технические средства АСУ электроснабжения;
- разрабатывать технические требования к аппаратуре и системам автоматизированного управления, рационально выбирать и использовать технические средства АСУ электроснабжения, составлять алгоритм функционирования устройств автоматизированных систем управления;
- разрабатывать технические требования к аппаратуре и системам автоматизированного управления, рационально выбирать и использовать технические средства АСУ электроснабжения, составлять алгоритм функционирования устройств автоматизированных систем управления, оценивать их технико-экономическую эффективность;

Владеть:

- методикой проектирования структуры системы автоматизированной системы управления и контроля объектами электроснабжения в зависимости от уровня управления;
- методикой проектирования структуры автоматизированной системы диспетчерского управления объектами электроснабжения в зависимости от уровня, целей и задач управления;
- методикой проектирования структуры автоматизированной системы диспетчерского управления объектами электроснабжения в зависимости от уровня, целей и задач управления с учетом эксплуатационно-технических требований;

1.3. Результаты обучения по дисциплине (модулю)
В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
Знать:
основные характеристики систем автоматизированного управления устройствами электроснабжения и объектов; структурные схемы и основные функции систем автоматизированного управления устройствами электроснабжения управления
Уметь:
разрабатывать технические требования к аппаратуре и системам автоматизированного управления, рационально выбирать и использовать технические средства АСУ электроснабжения; оценивать их технико-экономическую эффективность; составлять алгоритм функционирования устройств автоматизированных систем управления
Владеть:
технической документацией разрабатываемых проектов в области АСЭ, техническим регламентам; навыками принятия инженерных технических решений в области АСЭ систем управления на объектах; способностью разрабатывать проекты в области АСЭ; способностью разрабатывать и анализировать рабочие заявки на выполнение оперативных переключений при производстве работ по ремонту, анализом функционирования устройств автоматизированных систем управления на ж/д транспорте; навыками технического обслуживания устройств автоматики и телемеханики.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Код дисциплины	Наименование дисциплины	Коды формируемых компетенций
Осваиваемая дисциплина		
Б1.Б.45.05	Автоматизация системы электроснабжения	ПСК-1.4, ПСК-1.6
Предшествующие дисциплины		
Б1.Б.45.01	Контактные сети и линии электропередачи	ПСК-1.6; ПСК-1.5; ПСК-1.1
Б1.Б.45.02	Тяговые трансформаторные подстанции	ПСК-1.6; ПСК-1.5; ПСК-1.1
Б1.Б.45.04	Релейная защита	ПСК-1.6
Б1.В.01	Магистральные электрические железные дороги	ПСК-1.2; ПСК-1.3; ПК-14
Б1.В.02	Электрические подстанции	ПСК-1.6; ПСК-1.5; ПК-14
Б1.В.03	Электронная техника и преобразователи в электроснабжении	ПСК-1.6; ПК-13
Б1.В.04	Проектирование контактной сети	ПСК-1.6; ПК-10; ПСК-1.5
ФТД.В.02	Накопители энергии	ПСК-1.6
Дисциплины осваиваемые параллельно		
Б1.Б.45.03	Электроснабжение железных дорог	ПСК-1.6; ПСК-1.2; ПСК-1.3
Б1.В.06	Микропроцессорные системы релейной защиты	ПСК-1.6; ПК-13
Б1.В.ДВ.04.01	Электроснабжение высокоскоростных магистралей	ПСК-1.2; ПСК-1.3; ПК-14
Последующие дисциплины		
Б3.Б.01	Защита выпускной квалификационной работы	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОК-9; ОК-10; ОК-11; ОК-12; ОК-13; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9; ОПК-10; ОПК-11; ОПК-12; ОПК-13; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-12; ПК-13; ПК-14; ПК-15; ПК-16; ПК-17; ПК-18; ПСК-1.1; ПСК-1.2; ПСК-1.3; ПСК-1.4; ПСК-

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)												328 часов										
3.2 Распределение академических часов по семестрам /курсам (для зфо) и видам учебных занятий																						
Вид занятий	№ семестра / курса (для зфо)															Итого						
	1		2		3		4		5		6		7		8			9		10		
	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД		
Контактная работа:									12,65	12,65											72	72
<i>Лекции</i>									6	6											6	6
<i>Лабораторные</i>									6	6											6	6
<i>Практические</i>																						
<i>Консультации</i>									0,65	0,65											0,65	0,65
<i>Инд. работа</i>																						
Контроль									3,75	3,75											3,75	3,75
Сам. работа									55,6	55,6											55,6	55,6
ИТОГО									72	72											2	2

3.3. Формы контроля и виды самостоятельной работы обучающегося

Форма контроля	Се-местр (офо)/ курс(зфо)	Нормы времени на самостоятельную работу обучающегося	
		Вид работы	Нормы времени, час
Экзамен		Подготовка к лекциям	0,5 часа на 1 час аудиторных занятий
		Подготовка к практическим/ лабораторным занятиям	1 час на 1 час аудиторных занятий
Зачет	5	Подготовка к зачету	9 часов (офо)
Курсовой про-ект		Выполнение курсового проекта	72 часа
Курсовая работа		Выполнение курсовой работы	36 часов
Контрольная работа	5	Выполнение контрольной рабо-ты	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	Курс	К-во ак. часов	Компетенции	Литература	Часы в интерактивной форме	
							К-во ак. часов	Форма занятия
	Раздел 1. Основные принципы управления							
	Актуальность и задачи дисциплины. Обзор истории Развития автоматизи-рованной системы управления. Система электро-снабжения СЭЛ как сложный объект управления. Цели и задачи управления СЭЛ. Структура автоматизи-рованной системы управле-ния устройствами электро-снабжения и функциональное назначение ее подсистем. Понятие и виды систем управления. Принципы дей-	Лек	4	6	ПСК-1.4, ПСК-1.6	Л1.2, Л.1.2, Л2.1, Л2.2		

	ствия и задачи систем управления							
	Раздел 2. Автоматизированные системы управления на железнодорожном транспорте							
	Автоматизированная система диспетчерского управления (АСДУ) ее роль в диспетчерско-технологическом управлении дистанцией электроснабжения. Виды и уровни управления электроэнергетическим оборудованием в диспетчерско-технологическом управлении устройствами дистанции электроснабжения. Автоматизированные рабочие места. АРМ энергодиспетчера. Основные функции и задачи системы управления электроснабжением. Совершенствование системы автоматизированного управления устройствами электроснабжения. Экспертные системы.	Ср	4	14	ПСК-1.4, ПСК-1.6	Л1.2, Л.1.2, Л2.1,Л2.2		
	Раздел 3. Автоматизированные системы контроля и учета электроэнергии							
	Автоматизированные информационно-измерительные системы учета электроэнергии тяговой подстанции. Типовые технические требования к средствам автоматизации контроля и учета электроэнергии на ж/д транспорте. Метрологическое обеспечение информационного измерительного комплекса.	Ср	4	14.6	ПСК-1.4, ПСК-1.6	Л1.2, Л.1.2, Л2.1,Л2.2		
	Раздел 4. Лабораторные работы							
4.1	Изучение интерфейса технического комплекса АРМ - ЭЦ	Лаб.	4	2	ПСК-1.4, ПСК-1.6	Л1.2, Л.1.2, Л2.1,Л2.2		
4.2	Изучение принцип управления объектами ТУ, ТС в системе АРМ-ЭЦ	Лаб.	4	2	ПСК-1.4, ПСК-1.6	Л1.2, Л.1.2, Л2.1,Л2.2		
4.3	Приборы учета электрической энергии информационного измерительного комплекса	Лаб.	4	1	ПСК-1.4, ПСК-1.6	Л1.2, Л.1.2, Л2.1,Л2.2		
4.4	Изучение автоматизированной информационной измерительной системы учета электрической энергии	Лаб.	4	1	ПСК-1.4, ПСК-1.6	Л1.2, Л.1.2, Л2.1,Л2.2		
	Раздел 5. Самостоятельная работа							

5.1	Подготовка к лекция	Ср	4	3	ПСК-1.4, ПСК-1.6	Л1.2, Л.1.2, Л2.1,Л2.2		
5.2	Подготовка к лаборатор- ным работам	Ср	4	6	ПСК-1.4, ПСК-1.6	Л1.2, Л.1.2, Л2.1,Л2.2		
5.3	Выполнение контрольной работы	Ср	4	9	ПСК-1.4, ПСК-1.6	Л1.2, Л.1.2, Л2.1,Л2.2		
5.4	Подготовка к зачету	Ср	4	9	ПСК-1.4, ПСК-1.6	Л1.2, Л.1.2, Л2.1,Л2.2		

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				
		Контрол ьная работа	тесты	работа в малых группах	дискуссия	зачет
ПСК-1.4, ПСК-1.64	знает	+		+	+	+
	умеет	+	+			+
	владеет		+	+	+	+

5.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Критерии формирования оценок по результатам проведения дискуссии

«Отлично» (высокий) – обучающийся активно участвует в ходе дискуссии. Знает, умеет, анализирует и оценивает ситуацию. Эффективно распознает ключевые проблемы и определяет возможные причины их возникновения.

«Хорошо» (продвинутый) – обучающийся активно участвует в ходе дискуссии. Знает, умеет, анализирует ситуацию. Определяет главную цель и подцели, но не умеет расставлять приоритеты.

«Удовлетворительно» (базовый) – обучающийся участвует в ходе дискуссии. Знает ситуацию, но не способен обобщать разнородную информацию и на её основе предлагать решения поставленных экономических задач.

«Неудовлетворительно» (компетенция не сформирована) – обучающийся не принимает участия в дискуссии, не может установить для себя и других направление и порядок действий, необходимые для достижения цели.

Критерии формирования оценок по выполнению тестовых заданий

«Отлично» (высокий) – получают студенты с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 100 – 90% от общего объёма заданных тестовых вопросов.

«Хорошо» (продвинутый) – получают студенты с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 89 – 70% от общего объёма заданных тестовых вопросов.

«Удовлетворительно» (базовый) – получают студенты с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 69 – 40% от общего объёма заданных тестовых вопросов.

«Неудовлетворительно» (компетенция не сформирована) - получают студенты с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – менее 39% от общего объёма заданных тестовых вопросов.

Критерии формирования оценок по зачету

К зачету допускаются студенты, выполнившие более 60% заданий по самостоятельной работе в 6 семестре.

«зачтено» (соответствует критериям оценок от «высокий» до «базовый») - 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» (соответствует критерию «компетенция не сформирована») - выставляется в том случае, когда студент демонстрирует фрагментарные знания основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем, если у обучающегося слабо выражена способность к самостоятельному аналитическому мышлению, имеются затруднения в изложении материала, отсутствуют необходимые умения и навыки, допущены грубые ошибки и незнание терминологии.

5.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Вопросы к зачету:

- 1 Актуальность изучения дисциплины АСЭ. Основные типы телемеханики, используемые на ж.д. транспорте
- 2 Задачи, решаемые телемеханическими системами
- 3 Типы систем автоматического управления АСУ ТП, АСОУ
- 4 Функциональная схема системы управления устройствами ЭС. Назначение функциональных блоков
- 5 Цель и виды управления, понятия задания ОУ, алгоритм управления. Виды систем автоматического управления.
- 6 Классификация САУ по типам и видам управления: по виду сигнала, по способу управления
- 7 Системы автоматического управления по возмущению (автоматическая компенсация)
- 8 Система автоматического управления с обратной связью (САР).
- 9 Система электроснабжения железных дорог как сложный объект управления
- 10 Виды и уровни управления электроэнергетическим оборудованием в диспетчерско-технологическом управлении устройствами дистанции электроснабжения
- 11 Автоматизированная система диспетчерского управления (АСДУ) ее роль в диспетчерско-технологическом управлении дистанцией электроснабжения
- 12 Автоматизированные системы управления на железнодорожном транспорте
- 13 Автоматизированные рабочие места
- 14 АРМ энергодиспетчера. Основные функции и задачи системы управления электроснабжением
- 15 Состав технического комплекса АРМ - ЭЧЦ
- 16 Принцип управления объектами ТУ, ТС в системе АРМ-ЭЧЦ
- 17 Оперативная работа энергодиспетчера по заявкам
- 18 Виды нарушения нормальной работы устройств электроснабжения
- 19 Структура диспетчеризации управления хозяйством Электроснабжения
- 20 Автоматизированные информационно-измерительные системы коммерческого учета электроэнергии тяговой подстанции
- 21 Состав и назначение ИИК
- 22 Состав и назначение ИВК
- 23 Состав и назначение ИВКЭ
- 24 Требования к измерительным трансформаторам тока
- 25 Требования к измерительным трансформаторам напряжения
- 26 Требования к приборам учета
- 27 Типовые технические требования к средствам автоматизации контроля и учета электроэнергии
- 28 Метрологическое обеспечение информационного измерительного комплекса
- 29 Технический учет электроэнергии

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 «Экзамен».

К экзамену допускаются обучающиеся выполнившие РГР и получившие по ней «зачет», выполнившие все лабораторные и практические 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 экзамену, но при этом ему будут заданы дополнительные вопросы по темам не зачтенных лабораторных работ, в не зависимости от формы проведения экзамена. Экзамен принимается ведущим преподавателем по данной учебной дисциплине. Экзамен проводится как в форме устного ответа на вопросы билета, так и в форме тестирования (по выбору преподавателя). При проведении устного экзамена обучающемуся предоставляется 30 минут на подготовку. Опрос обучающегося по билету на устном экзамене не должен превышать 0,35 часа. Ответ обучающегося оценивается в соответствии с критериями, описанными в пункте 5.2. При проведении экзамена в форме тестирования в системе «Moodle» (режим доступа: <http://do.samgups.ru/moodle/>) количество тестовых заданий и время задается системой. Во время проведения экзамена 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 Расчетно-графической работы

Обучающийся выполняет расчетно-графическую работу в соответствии с заданием и своим вариантом. Выполненная и оформленная работа сдается на проверку ведущему преподавателю, который оценивает ее по критериям приведенным в пункте 5.2. В случае получения оценки «незачет» работа возвращается обучающему на доработку и повторной сдаче.

6. Перечень основной и дополнительной литературы

6.1.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Почаевец, В.С.	Автоматизированные системы управления устройствами электроснабжения железных дорог	Москва : Издательство "Маршрут", 2003. – 318 с. – ISBN 5-89035-080-3	ЭБС «Лань»
Л1.2	Капралова, М.А.	Устройство и эксплуатация систем релейной защиты и автоматизированных систем управления : учеб. Пособие	Москва : ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019. – 87 с. – ISBN 978-5-907055-50-6	УМЦ на ЖДТ
6.1.2. Дополнительная литература				
Л2.1	Ю.И. Жарков, В.Я. Овласюк, Н.Г. Сергеев; Под ред. Н.Д. Сухопрудского.	Автоматизация систем электроснабжения : Учебник для вузов ж.-д. трансп	М.: Транспорт, 1990. -359 с.:ил.	25
Л2.2	Л. А. Герман, Д. А. Морозов.	Расчет типовых задач тягового электроснабжения переменного тока на ЭВМ : Учебное пособие/	М.: МИИТ, 2010. -59 с.	20

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

В процессе освоения дисциплины студенты должны посетить лекционные, лабораторные занятия, участвовать в дискуссиях по установленным темам, проводить самостоятельную работу, выполнить контрольную работу, сдать зачет.

Указания для освоения теоретического и практического материала

1. Обязательное посещение лекционных и лабораторных занятий по дисциплине с конспектированием излагаемого преподавателем материала в соответствии с расписанием занятий.

2. Получение в библиотеке рекомендованной учебной литературы и электронное копирование рабочей программы с методическими рекомендациями, конспекта лекций.

3. При подготовке к лабораторным работам по дисциплине необходимо изучить рекомендованный лектором материал, иметь при себе конспекты соответствующих тем и необходимый справочный материал.

4. Рекомендуется следовать советам лектора, связанным с освоением предлагаемого материала, использовать рекомендованные ресурсы информационно - телекоммуникационной сети «интернет», а также использование библиотеки филиала для самостоятельной работы.

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 <http://do.samgups.ru/moodle/>

8.1.2 Электронные ресурсы библиотеки СамГУПС <http://www.samgups.ru/lib/elektronnye-resursy/>

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

Лаборатория Релейная защита (аудитория № 502)

Оборудование: столы ученические - 7 шт., стулья ученические –17 шт., доска настенная – 1 шт., стол преподавателя – 1 шт., стул преподавателя – 1 шт. осцилло-граф С1-74, вольтметр Э 378, плакаты – 5 шт.

- набор регулирующей аппаратуры (в составе ЛАТР – 2 шт., реостаты – 5 шт.)

- лабораторный стенд «Дифференцированная защита трехобмоточного трансформатора ДЗТ-11» (1 шт.)

- лабораторный стенд «Релейная защита с разными видами защит» (1 шт.)

- лабораторный стенд «Интеллектуальный терминал ЦЗА-21,5 ФСК с вакуум-ным выключателем» (1 шт.)

- блок релейной защиты фидероконтактной сети переменного тока (1 шт.)

- прибор измерительный К 505 (1 шт.)- Стул ученический – 48 шт.
- Стол компьютерный - 1 шт.