

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
"Дальневосточный государственный университет путей сообщения"  
(ДВГУПС)

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

(к601) Системы электроснабжения

Игнатенко И.В., канд.  
техн. наук, доцент



17.06.2021

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины **Тяговые и трансформаторные подстанции**

для специальности 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов

Составитель(и): профессор, Григорьев Николай Потапович; доцент, Константинов Андрей Михайлович; доцент, Пинчуков Павел Сергеевич

Обсуждена на заседании кафедры: (к601) Системы электроснабжения

Протокол от 07.06.2021г. № 8

Обсуждена на заседании методической комиссии учебно-структурного подразделения: Протокол от 17.06.2021 г. № 7

г. Хабаровск  
2022 г.

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_\_ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры (к601) Системы электроснабжения

Протокол от \_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Игнатенко И.В., канд. техн. наук, доцент

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_\_ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры (к601) Системы электроснабжения

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Игнатенко И.В., канд. техн. наук, доцент

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_\_ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры (к601) Системы электроснабжения

Протокол от \_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Игнатенко И.В., канд. техн. наук, доцент

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_\_ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры (к601) Системы электроснабжения

Протокол от \_\_\_\_\_ 2026 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Игнатенко И.В., канд. техн. наук, доцент

Рабочая программа дисциплины Тяговые и трансформаторные подстанции  
разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27.03.2018 № 217

Квалификация **инженер путей сообщения**

Форма обучения **заочная**

**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**

Общая трудоемкость **14 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	504	Виды контроля на курсах:
в том числе:		экзамены (курс) 6
контактная работа	30	зачёты (курс) 5(2)
самостоятельная работа	457	курсовые работы 5
часов на контроль	17	контрольных работ 5 курс (1), 6 курс (1)

**Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)**

Курс	5		6		Итого	
	УП	РП	УП	РП		
Лекции	10	10	4	4	14	14
Лабораторные	4	4	4	4	8	8
Практические	4	4	4	4	8	8
Итого ауд.	18	18	12	12	30	30
Контактная работа	18	18	12	12	30	30
Сам. работа	298	298	159	159	457	457
Часы на контроль	8	8	9	9	17	17
Итого	324	324	180	180	504	504

<b>1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
1.1	Причины, виды и физическая сущность электромагнитных переходных процессов в простейших электрических цепях, синхронных и асинхронных электрических машинах, трансформаторах, узлах питания электропотребителей и в электроэнергетической системе в целом; методы анализа электромагнитных переходных процессов в сложных электромагнитных системах, их модели и обобщенное представление в инженерных расчетах; короткие замыкания, их виды, уровни токов и напряжений при КЗ, динамика изменения токов и напряжений; основные подходы к расчетам; электромагнитные переходные процессы при включении трансформатора на холостой ход, гашения поля и форсирования возбуждения генератора; несимметричные режимы в электроэнергетических системах и сетях; анализ токов и напряжений при продольных и поперечных видах несимметрий; сложные виды повреждений в электроэнергетических системах, сетях и электроустановках.
1.2	
1.3	Потребители электрической энергии на железнодорожном транспорте. Схемы главных электрических соединений подстанций. Преобразователи тяговых подстанций. Аппаратура и токоведущие части электроустановок. Режимы работы нейтралей электрических сетей. Короткие замыкания в электрических сетях переменного и постоянного тока. Коммутационные электрические аппараты. Вопросы теории. Питание собственных нужд и вторичных цепей тяговых подстанций. Заземляющие устройства Конструкция распределительных устройств Защита электроустановок в нормальных и аварийных режимах.
1.4	
1.5	Основные понятия и определения теории релейных защит. Аппаратная база для создания релейной защиты; перспективы развития аппаратных и аппаратно - программных средств релейной защиты; измерительная, логическая и выходная части устройств релейной защиты; принципы построения и действия защит элементов систем электроснабжения; защиты электрических сетей, трансформаторов, контактной сети и элементов тяговых подстанций; микропроцессорные терминалы защиты; техническое обслуживание релейных защит.

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
Код дисциплины:	Б1.О.32.02
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Теоретические основы электротехники
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>

<b>3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
<b>ОПК-4: Способен выполнять проектирование и расчет транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов</b>	
<b>Знать:</b>	
Требования надежности основных систем железнодорожного транспорта и методы расчета показателей надежности Принципы проектирования транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов Физико-математические методы расчёта механизмов и механических систем.	
<b>Уметь:</b>	
Применять показатели надежности при формировании технических заданий и разработке технической документации Применять системы автоматизированного проектирования на базе отечественного и зарубежного программного обеспечения. Определяет силы реакций, действующих на тело, скорости ускорения точек тела в различных видах движений, анализирует кинематические схемы механических систем. Применять физико-математические методы для расчётов механизмов и сооружений, рационально анализирует механические системы Выполнять проектирование транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов.	
<b>Владеть:</b>	
Навыками построения технических чертежей, двухмерных и трехмерных графических моделей конкретных инженерных объектов и сооружений Навыками проектирования транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов Навыками применения физико-математические методы для расчёта механизмов и механических систем.	
<b>ПК-1: Способен организовывать и выполнять работы (технологические процессы по монтажу, эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и модернизации объектов системы обеспечения движения поездов на основе знаний об особенностях функционирования её основных элементов и устройств, а также правил технического обслуживания и ремонта</b>	
<b>Знать:</b>	
Устройство, принцип действия, технические характеристики и конструктивные особенности основных элементов, узлов и устройств системы обеспечения движения поездов	

**Уметь:**  
Использовать знания фундаментальных инженерных теорий для организации и выполнения работ по монтажу, эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и модернизации системы обеспечения движения поездов.  
Работать с специализированным программным обеспечением, базами данных, автоматизированными рабочими местами при организации технологических процессов в системах обеспечения движения поездов

**Владеть:**  
Навыками работы с специализированным программным обеспечением, базами данных, автоматизированными рабочими местами при организации технологических процессов в системах обеспечения движения поездов  
Навыками использования фундаментальных инженерных теорий для организации и выполнения работ по монтажу, эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и модернизации системы обеспечения движения поездов.

**ПК-2: Способен использовать нормативно-технические документы для контроля качества и безопасности технологических процессов эксплуатации, технического обслуживания и ремонта систем обеспечения движения поездов, их модернизации, оценки влияния качества продукции на безопасность движения поездов, использовать технические средства для диагностики технического состояния систем**

**Знать:**  
Теоретические положения о классификации, свойствах и характеристиках материалов, для оценки их пригодности к использованию в составе оборудования системы обеспечения движения поездов, применяет способы подбора и эффективного использования материалов, нормы расхода материалов, запасных частей и электроэнергии при эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте объектов системы обеспечения движения поездов

**Уметь:**  
Применять принципы и методы диагностирования технического состояния объектов, для оценки необходимых объемов работ по техническому обслуживанию и модернизации системы обеспечения движения поездов  
Производить оценку взаимного влияния элементов системы обеспечения движения поездов и факторов, воздействующих на работоспособность и надёжность оборудования системы обеспечения движения поездов с использованием современных научно- обоснованных методик

**Владеть:**  
Навыками проведения анализа видов, причин возникновения несоответствий функционирования и технических отказов в устройствах системы обеспечения движения поездов с использованием современных методов диагностирования и расчета показателей качества

**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 / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Содержание дисциплины (ПП в ЭС)						

1.1	Основные сведения об переходных процессах. Назначение расчетов переходных процессов и требования к ним. Понятие о расчетных условиях при анализе переходных процессов /Лек/	5	4	ОПК-4 ПК-1 ПК-2	Л1.2 Л1.5Л2.8 Э1 Э2	0	
1.2	Изменение во времени токов трехфазного КЗ и его составляющих /Лек/	5	2	ОПК-4 ПК-1 ПК-2	Л1.2 Л1.5Л2.8 Э1 Э2	0	
1.3	Определение токов и мощностей при близких и удаленных КЗ /Пр/	5	4	ОПК-4 ПК-1 ПК-2	Л1.5 Э1 Э2	0	
1.4	Изучение теоретического материала по лекциям, учебной и учебно-методической литературе /Ср/	5	40	ОПК-4 ПК-1 ПК-2	Л1.2 Э1 Э2	0	
1.5	Отработка навыков решения задач по темам лекций, практических занятий. /Ср/	5	20	ОПК-4 ПК-1 ПК-2	Л1.2 Л1.5Л2.8 Э1 Э2	0	
1.6	Подготовка к защите практических работ, контрольной работы /Ср/	5	50	ОПК-4 ПК-1 ПК-2	Л1.2 Э1 Э2	0	
1.7	Подготовка к промежуточному и итоговому тестированию по отдельным разделам и всему курсу /Ср/	5	20	ОПК-4 ПК-1 ПК-2	Л1.2 Л1.5 Э1 Э2	0	
1.8	/Зачёт/	5	4			0	
<b>Раздел 2. Подстанции</b>							
2.1	Классификация и правила подключения подстанций к ЛЭП. Требования к проектированию подстанций. /Лек/	5	1	ОПК-4 ПК-1 ПК-2	Л1.3 Л1.4Л2.5Л3.4 Э1 Э2	0	
2.2	Схемы главных электрических соединений подстанций (ВН). /Лек/	5	2	ОПК-4 ПК-1 ПК-2	Л1.4Л2.5Л3.4 Э1 Э2	0	
2.3	Собственные нужды подстанций. Выбор источников питания СН. /Лек/	5	1	ОПК-4 ПК-1 ПК-2	Л1.4Л2.5Л3.4 Э1 Э2	0	
2.4	Электромагнитные пускатели, контакторы /Лаб/	5	2	ОПК-4 ПК-1 ПК-2	Л1.4Л2.5Л3.4 Э1 Э2	0	
2.5	Изучение работы вакуумного выключателя ВВ TEL 10 /Лаб/	5	2	ОПК-4 ПК-1 ПК-2	Л1.4Л2.5Л3.4 Э1 Э2	0	
2.6	поиск и обзор литературы и электронных источников информации по темам практических и лабораторных занятий /Ср/	5	66	ОПК-4 ПК-1 ПК-2	Л1.4Л2.5Л3.4 Э1 Э2	0	
2.7	выполнение исследовательской работы и участие в научных студенческих конференциях и олимпиадах /Ср/	5	20	ОПК-4 ПК-1 ПК-2	Л1.4Л2.5Л3.4 Э1 Э2	0	
2.8	поиск, анализ, структурирование и презентацию научно-технической информации /Ср/	5	10	ОПК-4 ПК-1 ПК-2	Л1.4Л2.5Л3.4 Э1 Э2	0	
2.9	углубленное исследование вопросов по тематике практических работ, выполнение КР /Ср/	5	66	ОПК-4 ПК-1 ПК-2	Л1.4Л2.5Л3.4 Э1 Э2	0	
2.10	подготовку к тестированию /Ср/	5	6	ОПК-4 ПК-1 ПК-2	Л1.4Л2.5Л3.4 Э1 Э2	0	
2.11	/Зачёт/	5	4			0	
<b>Раздел 3. Релейная защита</b>							

3.1	Л1. Предмет и задачи курса. Виды повреждений в электрических системах. Назначение и классификация релейной защиты (РЗ). Основные требования и свойства РЗ. Структурная схема РЗ. Элементы устройств РЗ. /Лек/	6	2	ОПК-4 ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Э1 Э2	0	
3.2	Л2. Токовая направленная защита /Лек/	6	2	ОПК-4 ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Э1 Э2	0	
3.3	П1. Расчет ТО и МТЗ линий электропередачи. Применение блокировки по напряжению. /Пр/	6	2	ОПК-4 ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.7Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
3.4	П2. Расчет ТО и МТЗ линий электропередачи в сетях с несколькими источниками питания. /Пр/	6	2	ОПК-4 ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Э1 Э2	0	
3.5	Исследование работы токовой отсечки /Лаб/	6	2	ОПК-4 ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.6Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Э1 Э2	0	
3.6	Исследование работы максимальной токовой защиты /Лаб/	6	2	ОПК-4 ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.6Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Э1 Э2	0	
3.7	поиск и обзор литературы и электронных источников информации по темам практических и лабораторных занятий /Ср/	6	60	ОПК-4 ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.6Л2.2 Л2.4 Э1 Э2	0	
3.8	изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку /Ср/	6	46	ОПК-4 ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.6Л2.2 Л2.4 Э1 Э2	0	
3.9	решение задач, выполнение групповых проектов /Ср/	6	20	ОПК-4 ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.6Л2.2 Л2.4 Э1 Э2	0	
3.10	поиск, анализ, структурирование научно-технической информации /Ср/	6	10	ОПК-4 ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.6Л2.4 Э1 Э2	0	
3.11	углубленное исследование вопросов по тематике практических работ /Ср/	6	17	ОПК-4 ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.6Л2.4 Э1 Э2	0	
3.12	подготовку к тестированию /Ср/	6	6	ОПК-4 ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.6Л2.4 Э1 Э2	0	
3.13	/Экзамен/	6	9	ОПК-4 ПК-1 ПК-2	Э1 Э2	0	

### 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Размещены в приложении

<b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>			
<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>			
<b>6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)</b>			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Фигурнов Е. П.	Релейная защита: учеб. для вузов: в 2 ч.: Релейная защита устройств тягового электроснабжения железных дорог. Ч. 2	Москва: ГОУ УМЦ ЖДТ, 2009,
Л1.2	Константинов А.М.	Электромагнитные переходные процессы в электроэнергетических системах: учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2015,
Л1.3	Кузнецов С. М.	Проектирование тяговых и трансформаторных подстанций	Новосибирск: НГТУ, 2013, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=228870">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=228870</a>
Л1.4	Сибикин Ю. Д.	Электрические подстанции: Учебное пособие для высшего и среднего профессионального образования	Москва: Директ-Медиа, 2014, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=229240">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=229240</a>
Л1.5	Котова Е. Н., Паниковская Т. Ю.	Электромагнитные переходные процессы в электрических системах	Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2014, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=275810">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=275810</a>
Л1.6	В.П. Горелов	Электроснабжение транспортных объектов	М.   Берлин: Директ-Медиа, 2016, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=364525">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=364525</a>
<b>6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)</b>			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Фигурнов Е.П.	Релейная защита: Учеб. для вузов ж.-д. трансп.	Москва: Желдориздат, 2002,
Л2.2	Андреев В.А.	Релейная защита и автоматика систем электроснабжения: Учеб. для вузов	Москва: Высш. шк., 2006,
Л2.3	Фигурнов Е.П., Жарков Ю.И.	Релейная защита сетей тягового электроснабжения переменного тока: Учеб. пособие для вузов ж.-д. транспорта	Москва: Маршрут, 2006,
Л2.4	Пинчуков П.С.	Защита секционированных тяговых сетей переменного тока: моногр.	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2010,
Л2.5	Неклепаев Б.Н., Крючков И.П.	Электрическая часть электростанций и подстанций: справ. материалы для курсового и дипломного проектирования	Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2013,
Л2.6	Пинчуков П.С.	Релейная защита систем электроснабжения. Токовые защиты: метод. пособие по решению задач	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2014,
Л2.7	Пинчуков П.С., Войтюк А.И.	Расчет микропроцессорной защиты линии 110 кВ: метод. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2015,
Л2.8	Д.В. Армеев	Переходные процессы в электрических системах	Новосибирск: НГТУ, 2014, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=436254">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=436254</a>
<b>6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)</b>			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Пинчуков П.С.	Изучение электромеханических реле защиты и автоматики: метод. пособие по выполнению лабораторных работ	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2014,
Л3.2	Пинчуков П.С., Войтюк А.И.	Изучение терминала защиты и автоматики SIEMENS SIPROTEC 7SA522: метод. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2015,
Л3.3	Пинчуков П.С.	Изучение защит силового трансформатора: метод. указания по выполнению лаб. работы	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2016,
Л3.4	Власенко С.А., Григорьев Н.П., Демина Л.С.	Коммутационные аппараты в электроэнергетических сетях: учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2016,
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)</b>			
Э1			<a href="http://www.rosseti.ru/investment/standart/corp_standart/">http://www.rosseti.ru/investment/standart/corp_standart/</a>
Э2			<a href="https://company.rzd.ru/ru/9353">https://company.rzd.ru/ru/9353</a>

<b>6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)</b>
<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>
Office Pro Plus 2007 - Пакет офисных программ, лиц.45525415
Windows 7 Pro - Операционная система, лиц. 60618367
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>
Кодекс Техэксперт "Электроэнергетика"

<b>7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)</b>		
Аудитория	Назначение	Оснащение
155	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	комплект учебной мебели: парты, столы, стулья, доска, проектор с интерактивной доской, видеокамера для прямой трансляции лекций в интернет, система акустическая
250	Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория "Электронная и микропроцессорная техника. Автоматизированные системы управления в электроэнергетике"	комплект учебной мебели, экран, проектор, акустика, лабораторные стенды, шкафы, стойка телемеханики кондиционер.

<b>8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>
<p>С целью эффективной организации учебного процесса учащимся в начале каждого семестра предоставляется календарный план дисциплины, а также учебно-методическое и информационное обеспечение, приведенное в данной рабочей программе. В процессе обучения студенты должны, в соответствии с календарным планом, самостоятельно изучать теоретический материал по предстоящему занятию и формулировать вопросы, вызывающие у них затруднение для рассмотрения на лекционном или практическом занятии.</p> <p>В процессе изучения дисциплины студент должен выполнить контрольную работу (очная форма обучения) и 1 контрольную работу (заочная форма обучения). Целью работ является закрепление знаний, полученных студентами при самостоятельном изучении дисциплины.</p> <p>При выполнении работ необходимо руководствоваться литературой, предусмотренной рабочей программой по данной дисциплине и указанной преподавателем.</p> <p>Работы выполняются самостоятельно с соблюдением установленных правил и указанием списка использованной литературы. Если работа не допущена к защите, то все необходимые дополнения и исправления сдают вместе с недопущенной работой. Допущенные к защите работы с внесенными уточнениями предъявляются преподавателю на защите. Работа, выполненная не соответствующему заданию студента, защите не подлежит. Защита работы может выполняться как в виде публичного доклада, так и в виде беседы с преподавателем.</p>