МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ:
Первый проректор-проректор по учебной работе
_____ / Д.Е. Овчинников
"_____" _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.04.06 «Оперативно-диспетчерское управление электрическими системами»

Код и направление подготовки (специальность)	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Направленность (профиль)	Электроэнергетические системы и сети
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2023
Институт / факультет	Электротехнический факультет
Выпускающая кафедра	кафедра "Автоматизированные электроэнергетические системы"
Кафедра-разработчик	кафедра "Автоматизированные электроэнергетические системы"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	180 / 5
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Экзамен

Самара 2023

Б1.В.04.06 «Оперативно-диспетчерское управление электрическими системами»

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) **13.03.02 Электроэнергетика и электротехника**, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от № 144 от 28.02.2018 и соответствующего учебного плана.

Разработчик РПД:

Доцент, кандидат технических наук, доцент	Е.А Кротков
(должность, степень, ученое звание)	(ФИО)

Заведующий кафедрой	И.А. Косорлуков, кандидат технических наук
	(ФИО, степень, ученое звание)

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методического совета факультета / института (или учебно-методической комиссии)	В.Н Овсянников, кандидат технических наук, доцент
	(ФИО, степень, ученое звание)
Руководитель образовательной программы	Е.А. Кротков, кандидат технических наук, доцент
	(ФИО, степень, ученое звание)

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 4
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы 5
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 5
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий 6
4.1 Содержание лекционных занятий 6
4.2 Содержание лабораторных занятий 7
4.3 Содержание практических занятий 9
4.4. Содержание самостоятельной работы 10
5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю) 11
6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения 12
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем 12
8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) 12
9. Методические материалы 13
10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) 15

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

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Профессиональные компетенции			
Не предусмотрено	ПК-3 способность к разработка нормативно-технической документации по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций	ПК-3.1 Демонстрирует понимание нормативно-технической документации по техническому обслуживанию оборудования подстанции	Владеть методами обеспечения требуемых электрических режимов подстанций и линий электропередачи
			Владеть навыками разработки вариантов организации технических и технологических решений по эксплуатации подстанций, оценки результатов их реализации
			Владеть навыками эксплуатации электрооборудования подстанций
			Знать Правила производства переключений в электроустановках
			Знать схемы электрических соединений и конструктивное устройство распределительных устройств подстанций электроэнергетических систем
	ПК-4 способность к планированию и контролю деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций	ПК-4.1 Демонстрирует знания нормативно-технической документации по организации технического обслуживания и ремонта электрооборудования подстанции	Владеть Навыками вести оперативные переговоры с диспетчерским и оперативным персоналом
			Уметь Разрабатывать программы переключений на вывод в ремонт и ввод в работу линий электропередачи и оборудования при производстве переключений в электроустановках

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы: **вариативная часть**

Код компетенции	Предшествующие дисциплины	Параллельно осваиваемые дисциплины	Последующие дисциплины
ПК-3	Качество электрической энергии в электрических системах; Производственная практика: эксплуатационная практика; Учебная практика: профилирующая практика	Защита от перенапряжений электрооборудования подстанций; Эксплуатация электрических сетей	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы; Производственная практика: преддипломная практика; Электромагнитная совместимость в электрических системах
ПК-4	Производственная практика: эксплуатационная практика; Учебная практика: профилирующая практика	Эксплуатация электрических сетей	Основы проектирования объектов электрических систем; Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы; Предупреждение и ликвидация технологических нарушений в электрических системах; Производственная практика: преддипломная практика

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

Вид учебной работы	Всего часов / часов в электронной форме	7 семестр часов / часов в электронной форме
Аудиторная контактная работа (всего), в том числе:	96	96
Лабораторные работы	32	32
Лекции	32	32
Практические занятия	32	32
Внеаудиторная контактная работа, КСР	5	5
Самостоятельная работа (всего), в том числе:	52	52
выполнение курсовых работ	20	20
подготовка к лабораторным работам	10	10
подготовка к практическим занятиям	8	8
подготовка к экзамену	14	14
Контроль	27	27
Итого: час	180	180

Итого: з.е.	5	5

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы				
		ЛЗ	ЛР	ПЗ	СРС	Всего часов
1	Общие вопросы оперативного управления	4	0	0	2	6
2	Оперативные переключения в электрических сетях	8	12	14	20	54
3	Регулирование нормальных режимов в электроэнергетических системах	20	20	18	30	88
	КСР	0	0	0	0	5
	Контроль	0	0	0	0	27
	Итого	32	32	32	52	180

4.1 Содержание лекционных занятий

№ занятия	Наименование раздела	Тема лекции	Содержание лекции (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов / часов в электронной форме
7 семестр				
1	Общие вопросы оперативного управления	Общие вопросы оперативного управления.	1.1. Цели и задачи оперативного управления в энергосистемах. 1.2. Принципы и структура диспетчерского управления. 1.3. Подготовка диспетчера.	2
2	Общие вопросы оперативного управления	Общие вопросы оперативного управления.	1.4. Оперативные переговоры и ведение оперативного журнала. 1.5. Технические средства диспетчерского управления. 1.6. Информационное обеспечение диспетчерского управления.	2
3	Оперативные переключения в электрических сетях	Оперативные переключения в электрических сетях.	2.1. Основные положения о переключениях в электрических сетях. 2.2. Бланки и программы переключений.	2
4	Оперативные переключения в электрических сетях	Оперативные переключения в электрических сетях.	2.3. Операции с основными коммутационными аппаратами. 2.4. Действия с оперативной блокировкой при производстве оперативных переключений.	2
5	Оперативные переключения в электрических сетях	Оперативные переключения в электрических сетях.	2.5. Последовательность производства часто встречающихся переключений.	2

6	Оперативные переключения в электрических сетях	Оперативные переключения в электрических сетях.	2.6. Особенности вывода в ремонт воздушных линий электро-передачи, находящейся под наведенным напряжением. 2.7. Особенности организации ремонтных работ на ЛЭП 220-750 кВ под напряжением.	2
7	Регулирование нормальных режимов в электроэнергетических системах	Регулирование нормальных режимов в электроэнергети-ческих системах.	3.1. Общие положения. 3.2. Суточные графики электрической нагрузки потребителей, энергосистемы, электростанций и ЛЭП.	2
8	Регулирование нормальных режимов в электроэнергетических системах	Регулирование нормальных режимов в электроэнергетических системах.	3.3. Регулирование графиков электрической нагрузки. 3.4. Покрытие суточных графиков электрической нагрузки.	2
9	Регулирование нормальных режимов в электроэнергетических системах	Регулирование нормальных режимов в электроэнергетических системах.	3.5. Средства и способы регулирования электрических режимов. 3.6. Ведение заданного режима энергосистемы.	2
10	Регулирование нормальных режимов в электроэнергетических системах	Регулирование нормальных режимов в электроэнергетических системах.	3.7. Регулирование частоты и перетоков активной мощности.	2
11	Регулирование нормальных режимов в электроэнергетических системах	Регулирование нормальных режимов в электроэнергетических системах.	3.8. Регулирование напряжения в энергосистемах.	2
12	Регулирование нормальных режимов в электроэнергетических системах	Регулирование нормальных режимов в электроэнергетических системах.	3.9. Регулирование напряжения в распределительной электрической сети.	2
13	Регулирование нормальных режимов в электроэнергетических системах	Регулирование нормальных режимов в электроэнергетических системах.	3.10. Требования к нормальным схемам соединений энергосистем и электрических сетей.	2
14	Регулирование нормальных режимов в электроэнергетических системах	Регулирование нормальных режимов в электроэнергетических системах.	3.11. Требования к ремонтным схемам соединений энергосистем и электрических сетей.	2
15	Регулирование нормальных режимов в электроэнергетических системах	Регулирование нормальных режимов в электроэнергетических системах.	3.12. Управление оборудованием энергосистем.	2
16	Регулирование нормальных режимов в электроэнергетических системах	Регулирование нормальных режимов в электроэнергетических системах.	3.13. Пусковые режимы основного оборудования электростанций и подстанций.	2
			Итого за семестр:	**32**
			Итого:	**32**

4.2 Содержание лабораторных занятий

№ занятия	**Наименование раздела**	**Тема лабораторного занятия**	**Содержание лабораторного занятия** (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	**Количество часов / часов в электронной форме**
7 семестр				

1	Оперативные переключения в электрических сетях	Изучение программно-вычислительного комплекса «КОСМОС»	1.1. Работа с электрическими схемами в виде графики. Ввод исходных данных об электрической схеме. Встроенный графический редактор. Печать электрических схем.	2
2	Оперативные переключения в электрических сетях	Изучение программно-вычислительного комплекса «КОСМОС»	1.2. Работа с файлами. Корректировка исходных электрических схем.	2
3	Оперативные переключения в электрических сетях	Оперативные переключения в электроустановках.	2.1. Изучение тренажера оперативных переключений МОДУС. Выполнение основных переключений в главной электрической схеме подстанций и электростанций.	2
4	Оперативные переключения в электрических сетях	Оперативные переключения в электроустановках.	2.2. Составление бланка переключений.	2
5	Оперативные переключения в электрических сетях	Оперативные переключения в электроустановках.	2.3. Оперативные переключения на подстанции высокого напряжения	2
6	Оперативные переключения в электрических сетях	Оперативные переключения в электроустановках.	2.4. Оперативные переключения в распределительных электрических сетях 10-110 кВ.	2
7	Регулирование нормальных режимов в электроэнергетических системах	Оценивание состояния электро-энергетической системы на основе телеметрических изме-рений.	3.2. Определение и отбраковка ошибочных телеизмерений.	2
8	Регулирование нормальных режимов в электроэнергетических системах	Оценивание состояния электро-энергетической системы на основе телеметрических изме-рений.	3.1. Обработка телеметрических измерений.	2
9	Регулирование нормальных режимов в электроэнергетических системах	Оценивание состояния электро-энергетической системы на основе телеметрических изме-рений.	3.3. Расчет нормальных установившихся электрических режимов.	2
10	Регулирование нормальных режимов в электроэнергетических системах	Оценивание состояния электро-энергетической системы на основе телеметрических изме-рений.	3.4. Расчет послеаварийных установившихся электрических режимов.	2
11	Регулирование нормальных режимов в электроэнергетических системах	Оценивание состояния электро-энергетической системы на основе телеметрических изме-рений.	3.5. Утяжеление установившихся электрических режимов.	2
12	Регулирование нормальных режимов в электроэнергетических системах	Оценивание состояния электро-энергетической системы на основе телеметрических изме-рений.	3.6. Оценка возможности включения (отключения) ЛЭП, (авто)трансформаторов в ЭЭС.	2
13	Регулирование нормальных режимов в электроэнергетических системах	Управление электрическими ре-жимами.	4.1. Регулирование напряжения в ЭЭС.	2
14	Регулирование нормальных режимов в электроэнергетических системах	Управление электрическими ре-жимами.	4.2. Выбор коэффициентов регулирования трансформаторов и автотрансформаторов, загрузки генераторов по реактивной мощности, мощности батарей статических конденсаторов высокого напряжения, выдаваемой мощности синхронных компенсаторов.	2
15	Регулирование нормальных режимов в электроэнергетических системах	Управление электрическими ре-жимами.	4.3. Регулирование перетоков активной мощности в электрической системе.	2

16	Регулирование нормальных режимов в электроэнергетических системах	Управление электрическими ре-жимами.	4.4. Регулирование перетоков реактивной мощности в электрической системе.	2
			Итого за семестр:	**32**
			Итого:	**32**

4.3 Содержание практических занятий

№ занятия	**Наименование раздела**	**Тема практического занятия**	**Содержание практического занятия** (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	**Количество часов / часов в электронной форме**
7 семестр				
1	Оперативные переключения в электрических сетях	Оперативные переключения.	Организация и последовательность оперативных переключений. Составление бланков и программ оперативных переключений.	2
2	Оперативные переключения в электрических сетях	Особенности руководства отдель-ными видами опера-тивных переключений.	Требования к конечным и промежуточным состояниям электрической сети. Универсальность алгоритмов перекоммутаций и их использование на подстанциях и в электрических сетях.	2
3	Оперативные переключения в электрических сетях	Особенности руководства отдель-ными видами опера-тивных переключений.	Особенности переключений на воздушных линиях электропередачи, находящимися под наведённым напряжением.	2
4	Оперативные переключения в электрических сетях	Оперативно-диспетчерское управление в установившихся режимах.	Регулирование режима электропотребления. Обеспечение баланса мощностей и основных показателей качества электроэнергии.	2
5	Оперативные переключения в электрических сетях	Оперативно-диспетчерское управление в установившихся режимах.	Методы поиска мест повреждений на линиях электропередачи.	2
6	Оперативные переключения в электрических сетях	Оперативно-диспетчерское управление в установившихся режимах.	Прогнозирование состояния оборудования, как элемент оперативно-диспетчерского управления.	2
7	Оперативные переключения в электрических сетях	Оперативно-диспетчерское управление в установившихся режимах.	Методы поиска мест повреждений на линиях электропередачи.	2
8	Регулирование нормальных режимов в электроэнергетических системах	Регулирование нормальных электри-ческих режимов.	Регулирование реактивной мощности и напряжения.	2
9	Регулирование нормальных режимов в электроэнергетических системах	Регулирование нормальных электри-ческих режимов.	Режимы работы синхронных генераторов и компенсаторов.	2
10	Регулирование нормальных режимов в электроэнергетических системах	Регулирование нормальных электри-ческих режимов.	Управление режимом работы БСК, шунтирующих реакторов.	2
11	Регулирование нормальных режимов в электроэнергетических системах	Регулирование нормальных электри-ческих режимов.	Управление режимом работы нейтрали трансформаторов.	2

12	Регулирование нормальных режимов в электроэнергетических системах	Регулирование нормальных электри-ческих режимов.	Управление режимом работы дугогасящих реакторов.	2
13	Регулирование нормальных режимов в электроэнергетических системах	Оперативно-диспетчерское управление при испытании и ремонте электрообо-рудования.	Оперативная организация проведения эксплуатационных испытаний электрооборудования и управление ими.	2
14	Регулирование нормальных режимов в электроэнергетических системах	Оперативно-диспетчерское управление при испытании и ремонте электрооборудования.	Оперативная организация проведения ремонта электрооборудования.	2
15	Регулирование нормальных режимов в электроэнергетических системах	Оперативно-диспетчерское управление при испытании и ремонте электрооборудования.	Требования к оперативным схемам электрических соединений.	2
16	Регулирование нормальных режимов в электроэнергетических системах	Оперативно-диспетчерское управление при испытании и ремонте электрооборудования.	Схемные способы ограничения токов КЗ.	2
			Итого за семестр:	**32**
			Итого:	**32**

4.4. Содержание самостоятельной работы

Наименование раздела	**Вид самостоятельной работы**	**Содержание самостоятельной работы** (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	**Количество часов**
7 семестр			
Общие вопросы оперативного управления	Подготовка к экзамену	Принципы и структура диспетчерского управления. Задачи оперативного организация управления. Операционные зоны и филиалы ОАО «СО ЕЭС». Прогнозирование надёжности диспетчера. Основные ошибки диспетчера. Права и обязанности диспетчера.	2
Оперативные переключения в электрических сетях	Подготовка к экзамену	Изучение правил ведения оперативных переговоров. Распоряжение. Разрешение. Уведомление. Запрос. Сообщение. Текущая информация. Оперативный журнал Основные схемы распределительных устройств. Сопровождение действий в первичных цепях операция-ми во вторичных цепях. Действия, обеспечивающие безопасность работ. Организация перекоммутаций ЭС. Структура контролируемых диспетчером процессов. Классификация состояний и режимов ЭС и требования к ним. Представление схем и режимов ЭС. Правила оперирования в основных цепях. Техника операций с коммутационными аппаратами.	6

Оперативные переключения в электрических сетях	Подготовка к лабораторным работам, практическим занятиям	Основные схемы распределительных устройств. Сопровождение действий в первичных цепях операция-ми во вторичных цепях. Действия, обеспечивающие безопасность работ. Организация перекоммутаций ЭС. Структура контролируемых диспетчером процессов. Классификация состояний и режимов ЭС и требования к ним. Представление схем и режимов ЭС. Правила оперирования в основных цепях. Техника операций с коммутационными аппаратами.	14
Регулирование нормальных режимов в электроэнергетических системах	Подготовка к экзамену	Виды установившихся электрических режимов. Режимы недовозбуждения синхронных генераторов. Пусковые режимы. Нормальный и ремонтные режимы. Изучение документации программного пакета «КОСМОС».	6
Регулирование нормальных режимов в электроэнергетических системах	Подготовка к лабораторным работам, практическим занятиям	Изучение документации программного пакета «КОСМОС», "МОДУС". Виды установившихся электрических режимов. Режимы недовозбуждения синхронных генераторов. Нормальный и ремонтные электрические режимы.	24
		Итого за семестр:	**52**
		Итого:	**52**

5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)

№ п/п	**Библиографическое описание**	**Ресурс НТБ СамГТУ** (ЭБС СамГТУ, IPRbooks и т.д.)
1	Инструкция по переключениям в электроустановках : Утв.от 30.06.2003 г..- СПб., ДЕАН, 2005.- 124 с.	Книжный фонд
2	Калентионок, Е.В. Оперативное управление в энергосистемах : Учеб.пособие / Е.В.Калентионок,В.Г.Прокопенко,В.Т.Федин.- Минск, Вышэйш.шк., 2007.- 351 с.	Книжный фонд
3	Коган, Ф.Л. Пособие для изучения правил технической эксплуатации электрических станций и сетей : Электр.оборуд. / [Под ред.Ф.Л.Когана].- М., Изд-во НЦ ЭНАС, 2006.- 350 с.	Книжный фонд
4	Кротков, Е.А. Автоматизированные системы диспетчерского управления в электроэнергетике : учеб.пособие / Е. А. Кротков; Самар.гос.техн.ун-т.- Самара, 2010.- 61 с.	Книжный фонд
5	Филатов, А.А. Обслуживание электрических подстанций оперативным персоналом / А. А. Филатов.- М., Энергоатомиздат, 1990.- 303 с.	Книжный фонд
6	Филатов, Александр Александрович Переключения в электроустановках 0,4-10 кВ распределительных сетей [Текст] .- Москва, Энергоатомиздат, 1991.- 107, [4] с.	Книжный фонд

Доступ обучающихся к ЭР НТБ СамГТУ (elib.samgtu.ru) осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды университета и сайта НТБ СамГТУ по логину и паролю.

6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения

При проведении лекционных занятий используется мультимедийное оборудование.

Организовано взаимодействие обучающегося и преподавателя с использованием электронной ин-формационной образовательной среды университета.

№ п/п	Наименование	Производитель	Способ распространения
1	Тренажер по оперативным переключениям	МОДУС (Отечественный)	Свободно распространяемое
2	Программный пакет по расчету электрических режимов	КОСМОС (Отечественный)	Свободно распространяемое

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование	Краткое описание	Режим доступа
1	eLIBRARY.ru	http://www.eLIBRARY.ru/	Российские базы данных ограниченного доступа
2	ЭБС "Лань"	http://e.lanbook.com/	Российские базы данных ограниченного доступа
3	Электронная библиотека изданий СамГТУ	http://irbis.samgtu.local/cgi-bin/irbis64r_01/cgiirbis_64.exe	Российские базы данных ограниченного доступа
4	Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/	Российские базы данных ограниченного доступа
5	ScienceDirect (Elsevier) - естественные науки, техника, медицина и общественные науки.	http://www.sciencedirect.com/	Зарубежные базы данных ограниченного доступа
6	Scopus - база данных рефератов и цитирования	http://www.scopus.com/	Зарубежные базы данных ограниченного доступа

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекционные занятия

Аудитории для лекционных занятий укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (наборы

демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебно-наглядные пособия, тематические иллюстрации).

Организовано взаимодействие обучающегося и преподавателя с использованием электронной информационной образовательной среды университета.

Практические занятия

Аудитории для практических занятий укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Лабораторные занятия

Для лабораторных занятий используются аудитория №226Б корпус №1, оснащенная специализированной мебелью и техническими средствами обучения: компьютеры с установленным лицензионным программным обеспечением.

Самостоятельная работа

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интеренет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде СамГТУ:

- читальный зал НТБ СамГТУ (ауд. 200 корпус № 8; ауд. 125 корпус № 1; ауд. 41, 31, 34, 35 Главный корпус библиотеки, ауд. 83а, 414, 416, 0209 АСА СамГТУ; ауд. 401 корпус №10);
- компьютерные классы (ауд. 208, 210 корпус № 8).

9. Методические материалы

Методические рекомендации при работе на лекции

До лекции студент должен просмотреть учебно-методическую и научную литературу по теме лекции с тем, чтобы иметь представление о проблемах, которые будут разбираться в лекции.

Перед началом лекции обучающимся сообщается тема лекции, план, вопросы, подлежащие рассмотрению, доводятся основные литературные источники. Весь учебный материал, сообщаемый преподавателем, должен не просто прослушиваться. Он должен быть активно воспринят, т.е. услышан, осмыслен, понят, зафиксирован на бумаге и закреплен в памяти. Приступая к слушанию нового учебного материала, полезно мысленно установить его связь с ранее изученным. Следя за техникой чтения лекции (акцент на существенном, повышение тона, изменение ритма, пауза и т.п.), необходимо вслед за преподавателем уметь выделять основные категории, законы и определять их содержание, проблемы, предполагать их возможные решения, доказательства и выводы. Осуществляя такую работу, можно значительно облегчить себе понимание учебного материала, его конспектирование и дальнейшее изучение.

Конспектирование лекции позволяет обработать, систематизировать и лучше сохранить полученную информацию с тем, чтобы в будущем можно было восстановить в памяти основные, содержательные моменты. Типичная ошибка, совершаемая обучающимся, дословное конспектирование речи преподавателя. Как правило, при записи «слово в слово» не остается времени на обдумывание, анализ и синтез информации. Отбирая нужную информацию, главные мысли, проблемы, решения и выводы, необходимо сокращать текст, строить его таким образом, чтобы потом можно было легко в нем разобраться. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых можно будет делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. С окончанием лекции работа над конспектом не может считаться завершенной. Нужно еще восстановить отдельные места, проверить, все ли понятно, уточнить что-то на консультации и т.п. с тем, чтобы конспект мог быть использован в процессе подготовки к практическим занятиям, зачету, экзамену. Конспект лекции – незаменимый учебный документ, необходимый для самостоятельной работы.

Методические рекомендации при подготовке и работе на практическом занятии

Практические занятия по дисциплине проводятся в целях выработки практических умений и приобретения навыков в решении профессиональных задач.

Рекомендуется следующая схема подготовки к практическому занятию:

1. ознакомление с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы;
2. проработка конспекта лекции;
3. чтение рекомендованной литературы;
4. подготовка ответов на вопросы плана практического занятия;
5. выполнение тестовых заданий, задач и др.

Подготовка обучающегося к практическому занятию производится по вопросам, разработанным для каждой темы практических занятий и (или) лекций. В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы.

Работа студентов во время практического занятия осуществляется на основе заданий, которые выдаются обучающимся в начале или во время занятия. На практических занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике занятий. Обучающимся необходимо обращать внимание на основные понятия, алгоритмы, определять практическую значимость рассматриваемых вопросов. На практических занятиях обучающиеся должны уметь выполнить расчет по заданным параметрам или выработать определенные решения по обозначенной проблеме. Задания могут быть групповые и индивидуальные. В зависимости от сложности предлагаемых заданий, целей занятия, общей подготовки обучающихся преподаватель может подсказать обучающимся алгоритм решения или первое действие, или указать общее направление рассуждений. Полученные результаты обсуждаются с позиций их адекватности или эффективности в рассмотренной ситуации.

Методические рекомендации при работе на лабораторном занятии

Проведение лабораторной работы делится на две условные части: теоретическую и практическую.

Необходимыми структурными элементами занятия являются проведение лабораторной работы, проверка усвоенного материала, включающая обсуждение теоретических основ выполняемой работы.

Перед лабораторной работой, как правило, проводится технико-теоретический инструктаж по использованию необходимого оборудования. Преподаватель корректирует деятельность обучающегося в процессе выполнения работы (при необходимости). После завершения лабораторной работы подводятся итоги, обсуждаются результаты деятельности.

Возможны следующие формы организации лабораторных работ: фронтальная, групповая и индивидуальная. При фронтальной форме выполняется одна и та же работа (при этом возможны различные варианты заданий). При групповой форме работа выполняется группой (командой). При индивидуальной форме обучающимися выполняются индивидуальные работы.

По каждой лабораторной работе имеются методические указания по их выполнению, включающие необходимый теоретический и практический материал, содержащие элементы и последовательную инструкцию по проведению выбранной работы, индивидуальные варианты заданий, требования и форму отчётности по данной работе.

Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению с учетом потребностей и возможностей обучающегося.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий;
- на лекциях, практических занятиях;

- в контакте с преподавателем вне рамок расписания;
- на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.;
- в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств представлен в приложении № 1.

Приложение 1 к рабочей программе дисциплины
Б1.В.04.06 «Оперативно-диспетчерское управление электрическими системами»

Фонд оценочных средств
по дисциплине
Б1.В.04.06 «Оперативно-диспетчерское управление электрическими системами»

Код и направление подготовки (специальность)	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Направленность (профиль)	Электроэнергетические системы и сети
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2023
Институт / факультет	Электротехнический факультет
Выпускающая кафедра	кафедра "Автоматизированные электроэнергетические системы"
Кафедра-разработчик	кафедра "Автоматизированные электроэнергетические системы"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	180 / 5
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Экзамен

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

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Профессиональные компетенции			
Не предусмотрено	ПК-3 способность к разработка нормативно-технической документации по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций	ПК-3.1 Демонстрирует понимание нормативно-технической документации по техническому обслуживанию оборудования подстанции	Владеть методами обеспечения требуемых электрических режимов подстанций и линий электропередачи
			Владеть навыками разработки вариантов организации технических и технологических решений по эксплуатации подстанций, оценки результатов их реализации
			Владеть навыками эксплуатации электрооборудования подстанций
			Знать Правила производства переключений в электроустановках
			Знать схемы электрических соединений и конструктивное устройство распределительных устройств подстанций электроэнергетических систем
	ПК-4 способность к планированию и контролю деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций	ПК-4.1 Демонстрирует знания нормативно-технической документации по организации технического обслуживания и ремонта электрооборудования подстанции	Владеть Навыками вести оперативные переговоры с диспетчерским и оперативным персоналом
			Уметь Разрабатывать программы переключений на вывод в ремонт и ввод в работу линий электропередачи и оборудования при производстве переключений в электроустановках

Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения

Код индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства	Текущий контроль успеваемости	Промежуточная аттестация
Общие вопросы оперативного управления				
ПК-3.1 Демонстрирует понимание нормативно-технической документации по техническому обслуживанию оборудования подстанции	**Знать** Правила производства переключений в электроустановках	Вопросы к экзамену	Да	Да
	Знать схемы электрических соединений и конструктивное устройство распределительных устройств подстанций электроэнергетических систем	Вопросы к экзамену	Да	Да
	Владеть навыками эксплуатации электрооборудования подстанций	Вопросы к экзамену	Да	Да
	Владеть методами обеспечения требуемых электрических режимов подстанций и линий электропередачи	Вопросы к экзамену	Да	Да
	Владеть навыками разработки вариантов организации технических и технологических решений по эксплуатации подстанций, оценки результатов их реализации	Вопросы к экзамену	Да	Да
ПК-4.1 Демонстрирует знания нормативно-технической документации по организации технического обслуживания и ремонта электрооборудования подстанции	**Владеть** Навыками вести оперативные переговоры с диспетчерским и оперативным персоналом	Вопросы к экзамену	Да	Да
	Уметь Разрабатывать программы переключений на вывод в ремонт и ввод в работу линий электропередачи и оборудования при производстве переключений в электроустановках	Вопросы к экзамену	Да	Да
Оперативные переключения в электрических сетях				
ПК-3.1 Демонстрирует понимание нормативно-технической документации по техническому обслуживанию оборудования подстанции	**Знать** схемы электрических соединений и конструктивное устройство распределительных устройств подстанций электроэнергетических систем	Вопросы к экзамену	Да	Да
	Владеть навыками эксплуатации электрооборудования подстанций	Вопросы к экзамену	Да	Да
	Знать Правила производства переключений в электроустановках	Вопросы к экзамену	Да	Да
	Владеть методами обеспечения требуемых электрических режимов подстанций и линий электропередачи	Вопросы к экзамену	Да	Да

	Владеть навыками разработки вариантов организации технических и технологических решений по эксплуатации подстанций, оценки результатов их реализации	Вопросы к экзамену	Да	Да
ПК-4.1 Демонстрирует знания нормативно-технической документации по организации технического обслуживания и ремонта электрооборудования подстанции	**Владеть** Навыками вести оперативные переговоры с диспетчерским и оперативным персоналом	Вопросы к экзамену	Да	Да
	Уметь Разрабатывать программы переключений на вывод в ремонт и ввод в работу линий электропередачи и оборудования при производстве переключений в электроустановках	Вопросы к экзамену	Да	Да
Регулирование нормальных режимов в электроэнергетических системах				
ПК-3.1 Демонстрирует понимание нормативно-технической документации по техническому обслуживанию оборудования подстанции	**Владеть** методами обеспечения требуемых электрических режимов подстанций и линий электропередачи	Вопросы к экзамену	Да	Да
	Владеть навыками разработки вариантов организации технических и технологических решений по эксплуатации подстанций, оценки результатов их реализации	Вопросы к экзамену	Да	Да
	Знать Правила производства переключений в электроустановках	Вопросы к экзамену	Да	Да
	Знать схемы электрических соединений и конструктивное устройство распределительных устройств подстанций электроэнергетических систем	Вопросы к экзамену	Да	Да
	Владеть навыками эксплуатации электрооборудования подстанций	Вопросы к экзамену	Да	Да
ПК-4.1 Демонстрирует знания нормативно-технической документации по организации технического обслуживания и ремонта электрооборудования подстанции	**Уметь** Разрабатывать программы переключений на вывод в ремонт и ввод в работу линий электропередачи и оборудования при производстве переключений в электроустановках	Вопросы к экзамену	Да	Да
	Владеть Навыками вести оперативные переговоры с диспетчерским и оперативным персоналом	Вопросы к экзамену	Да	Да

Фонд оценочных средств

Дисциплина Б1.В.04.06 «Оперативно-диспетчерское управление электрическими системами»
(шифр и наименование дисциплины)

Направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
(шифр и наименование направления подготовки/специальности)

Профиль Электроэнергетические системы и сети
(наименование профиля/специализации)

№ задания	Содержание задания	Ключ к ответу	Наименование темы в РПД	Семестр
ПК-3 способность к разработке нормативно-технической документации по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций оборудования подстанций				
1.	**Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.** Организация управления технологическими режимами работы и эксплуатационным состоянием объектов электроэнергетики или энергопринимающих установок потребителей электрической энергии с управляемой нагрузкой, при которой технологические режимы работы или эксплуатационное состояние указанных объектов или установок изменяются только по оперативной диспетчерской команде диспетчера соответствующего диспетчерского центра это: А) диспетчерское управление. Б) диспетчерское ведение В) оперативное управление. Г) оперативное ведение.	А	Общие вопросы оперативного управления	7
2.	**Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.** Характеристика технологического режима работы объекта электроэнергетики (электроэнергетического режима энергосистемы), определяющая состояние соединения оборудования объекта (объектов) электроэнергетики между собой – это: А) схема электрических соединений объекта (объектов) электроэнергетики. Б) исполнительная технологическая схема объекта (объектов) электроэнергетики. В) исполнительная рабочая схема объекта (объектов) электроэнергетики. Г) оперативная схема объекта (объектов) электроэнергетики.	А	Общие вопросы оперативного управления	7
3.	**Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.** Указание совершить (воздержаться от совершения) конкретного действия по управлению технологическими режимами работы и эксплуатационным состоянием объектов электроэнергетики или энергопринимающих установок потребителей электрической энергии с управляемой нагрузкой является А) диспетчерской командой.	А	Общие вопросы оперативного управления	7

	Б) диспетчерским указанием. В) диспетчерским распоряжением. Г) диспетчерским приказом.			
4.	**Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.** Периоды времени, для которых осуществляется планирование (прогнозирование) электроэнергетических режимов энергосистемы: (указать 5 правильных ответов) А) полчаса Б) один час В) одни сутки Г) один год Д) 5 лет Е) полгода Ж) 3 года	А, Б, В, Г, Д	Регулирование нормальных режимов в электроэнергетических системах	7
5.	**Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.** При номинальной нагрузке температура верхних слоев масла у трансформатора и реактора с системой охлаждения ДЦ (если заводами-изготовителями не оговорены иные значения температуры) должна быть: А) не выше 75ºС. Б) не выше 70ºС. В) не выше 95ºС	А	Регулирование нормальных режимов в электроэнергетических системах	7
6.	**Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.** В аварийных режимах допускается кратковременная перегрузка трансформаторов сверх номинального тока на 30% при всех системах охлаждения независимо от длительности и значения предшествующей нагрузки и температуры охлаждающей среды на время: (указать 2 правильных ответа) А) 45 минут для сухих трансформаторов Б) 120 минут для масляных трансформаторов В) 45 минут для масляных трансформаторов Г) 120 минут для сухих трансформаторов.	А, Б	Регулирование нормальных режимов в электроэнергетических системах	7
7.	**Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.** Сложные переключения должны выполняться: (указать 2 правильных ответа) А) по программам переключений Б) по бланкам переключений	А, Б	Оперативные переключения в электрических сетях	7

	В) в устройствах релейной защиты и противоаварийной автоматики, имеющих параллельные выходные цепи, с привлечением специалистов релейной службы			
8.	**Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.** Какие условия должны быть выполнены перед операциями с разъединителями на присоединении, отключаемом выключателем? (указать 4 правильных ответа) А) С привода этого выключателя должен быть снят оперативный ток и приняты меры, исключающие возможность его самопроизвольного включения. Б) На ключ управления выключателя должен быть вывешен плакат «Не включать – работают люди». В) Должен быть произведен тщательный осмотр разъединителей и из опасной зоны удалены посторонние лица. Г) Должны быть введены в работу быстродействующие защиты и УРОВ. Д) Должно быть введено ускорение резервных защит на смежных подстанциях. Е) Должна быть проверена по технической документации исправность разъединителя.	А, Б, В, Г	Оперативные переключения в электрических сетях	7
9.	**Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.** Разъединителями разрешается выполнять операции: (указать 3 правильных ответа) А) включение и отключение зарядного тока ошиновки Б) включение и отключение трансформаторов напряжения В) шунтирование и расшунтирование включенных выключателей Г) включение и отключение ненагруженных силовых трансформаторов с номинальным напряжением до 220 кВ Д) включение и отключение дугогасящих реакторов напряжением до 110 кВ.	А, Б, В	Оперативные переключения в электрических сетях	7
10.	**Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.** Блокировка заземляющих ножей предназначается для предотвращения следующих ошибочных операций: (указать 4 правильных ответа) А) включение заземляющих ножей на шины, находящиеся под напряжением. Б) включение находящихся под напряжением разъединителей на секции шин, заземленные с помощью заземляющих ножей. В) подача напряжения выключателем на заземлен-	А, Б, В, Г	Оперативные переключения в электрических сетях	7

	ные с помощью заземляющих ножей участки шин. Г) возбуждение генератора при включенных заземляющих ножах. Д) нарушение очередности подключения обмоток силового трансформатора к электрической сети. Е) расшунтирование отключенного выключателя.			
ПК-4 способность к планированию и контролю деятельности по техническому обслуживанию и ремонту				
11.	**Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.** Сколько заданий на переключения может быть выдано оперативному персоналу электростанций и подстанций? А) Не более одного, содержащего операции одного целевого назначения. Б) Определяется выдающим задание. В) Не более двух. Г) Определяется местной инструкцией по оперативным переключениям.	А	Оперативные переключения в электрических сетях	7
12.	**Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.** Что должно быть указано в распоряжении на переключение? (указать 2 правильных ответа) А) Цель переключений. Б) Последовательность выполнения операций. В) Предельное время выполнения переключений.	А, Б	Оперативные переключения в электрических сетях	7
13.	**Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.** Разрешается производить переключения без применения бланков переключений с последующей записью в оперативном журнале: (указать 2 правильных ответа) А) при ликвидации технологических нарушений Б) для предотвращения технологических нарушений В) при проведении плановых операций по указанию вышестоящего оперативного персонала Г) при проведении плановых операций по указанию руководящего персонала предприятий.	А, Б	Оперативные переключения в электрических сетях	7
14.	**Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.** В каких случаях снимается оперативный ток с приводов коммутационных ап-паратов? (указать 3 правильных ответа) А) В случаях, предусмотренных правилами безопасности. Б) При переводе присоединения с одной системы шин на другую с помощью шиносоединительного выключателя, оперативный ток снимается с шиносоединительного выключателя.	А, Б, В	Оперативные переключения в электрических сетях	7

	В) Если в процессе переключений требуется жесткая фиксация разъединителей, имеющих дистанционное управление, оперативный ток снимается с приводов этих разъедините-лей. Г) При отключении ненагруженного силового трансформатора разъединителем, оператив-ный ток снимается с отключенных на низкой стороне выключателей трансформатора. Д) При проведении технического обслуживания устройств РЗА.			
15.	**Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.** Проверка положений выключателей по сигнальным лампам ключей управления и показаниям измерительных приборов допускается: (указать 3 правильных ответа) А) при отключении присоединения только выключателем Б) при отключении присоединения выключателем и проведении операций с разъединителями с помощью дистанционного привода В) при включении присоединения под нагрузку, подаче и снятии напряжения с шин Г) при проведении переключений в КРУН Д) при выполнении переключений на подстанциях с упрощенной схемой РУ высшего напряжения.	А, Б, В	Оперативные переключения в электрических сетях	7
16.	**Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.** Какие условия должны быть выполнены при выводе в ремонт системы шин, где блокировка выполнена не в полном объеме? (указать 2 правильных ответа) А) Приводы заземляющих ножей сборных шин запираются висячими замками. Б) Включение заземляющих ножей, а так же операции с шинными разъединителями выполняются только после тщательной проверки схемы в натуре. В) Все операции по выводу в ремонт системы шин выполняются при выведенных АПВ шин и АВР секционного и шиносоединительного выключателей.	А, Б	Оперативные переключения в электрических сетях	7
17.	**Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.** Какие мероприятия необходимо выполнить до начала операций с шинными разъединителями? А) Проверка исправности дифференциальной защиты шин. Б) Проверка по оперативной документации, что на системе шин не ведутся ремонтные работы. В) Предупреждение оперативного персонала смежных объектов о возможных отключениях линий электропередачи.	А	Оперативные переключения в электрических сетях	7
18.	**Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.** Переключения в нормальном режиме работы элект-	А	Оперативные переключения в электрических сетях	7

	роустановки при переводе оборудования и устройств РЗА из одного состояния в другое, а также переключения, связанные с изменением эксплуатационных режимов работы оборудования и устройств РЗА, выполняются оперативным персоналом: А) по распоряжению оперативного руководителя, в оперативном управлении которого находится это оборудование и устройства РЗА. Б) самостоятельно в соответствии с местными инструкциями с последующим уведомлением обо всех выполненных операциях диспетчера, в оперативном управлении которого находится это оборудование и устройства РЗА.			
19.	**Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.** В каком оперативном состоянии находится устройство РЗА, если все выходные цепи, в том числе контакты выходных реле этого устройства, с помощью накладок (блоков, ключей) подключены к цепям управления включающих или отключающих электромагнитов управления коммутационных аппаратов? А) Включенном в работу. Б) В консервации. В) Отключенном. Г) Отключенном для технического обслуживания. Д) В ремонте. Е) В автоматическом резерве. Ж) Под напряжением. З) В резерве.	А	Оперативные переключения в электрических сетях	7
20.	**Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.** При каких условиях можно проводить операции с шинными разъединителями, если дифференциальная защита шин отключена? А) Операции выполняются при введенных ускорениях на соответствующих резервных защитах или при включенных временных защитах. Б) Проведение операций запрещено. В) Операции с шинными разъединителями допускается выполнять, если время проведения этих операций не превышает 30 минут.	А	Оперативные переключения в электрических сетях	7

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций

Приводятся методические рекомендации и критерии оценивания заданий или иных материалов, указанных в предыдущем разделе.

Если оценивание заданий проводится в балльной системе, необходимо перевести баллы в применяемую в СамГТУ систему оценивания: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», «зачтено», «не зачтено».

Учебная дисциплина формирует компетенции в соответствии с талб. 3, процедура оценивания представлена в табл. 4 и реализуется поэтапно:

1-й этап процедуры оценивания: оценивание уровня достижения каждого из запланированных результатов обучения – индикатора достижения компетенций в соответствии со шкалами и критериями, установленными картами компетенций ОПОП (Приложение 1 ОПОП). Экспертной оценке преподавателя подлежит сформированность отдельных индикаторов достижения компетенций, для оценивания которых предназначена данная оценочная процедура текущего контроля и промежуточной аттестации согласно матрице соответствия оценочных средств результатам обучения (табл.3).

2-й этап процедуры оценивания: интегральная оценка достижения обучающимся запланированных результатов обучения по итогам отдельных видов текущего контроля и промежуточной аттестации.

Характеристика процедуры промежуточной аттестации по дисциплине

Таблица 3

№	Наименование оценочного средства	Периодичность и способ проведения процедуры	Методы оценивания	Виды выставляемых оценок	Способ учета индивидуальных достижений,
1	Вопросы к защите отчетов по лабораторным занятиям	Систематически на на лабораторных занятиях	Экспертный	зачет /незачет	журнал учета успеваемости
2	Вопросы к защите отчетов по практическим занятиям	Систематически на практических занятиях	Экспертный	зачет /незачет	журнал учета успеваемости
3	Вопросы к экзамену	В конце 2 семестра,	Экспертный	по пятибалльной шкале	ведомость, зачетная книжка и учебная карточка

Шкала и процедура оценивания сформированности компетенций

На этапе промежуточной аттестации используется система оценки успеваемости обучающихся, которая позволяет преподавателю оценить уровень освоения материала обучающимися. Критерии оценивания сформированности планируемых результатов обучения (индикаторов достижения компетенций) представлены в карте компетенции.

Форма оценки знаний: оценка - 5 «отлично»; 4 «хорошо»; 3 «удовлетворительно»; 2 «неудовлетворительно». Лабораторные работы и практические занятия оцениваются: «зачет», «незачет». Возможно использование балльно-рейтинговой оценки.

Шкала оценивания:

«Отлично» – выставляется, если сформированность заявленных индикаторов достижения компетенций 86% более (в соответствии с картами компетенций) оценивается критериями «хорошо» и «отлично», при условии отсутствия оценки «неудовлетворительно»: студент показал прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические

задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных ситуаций;

«Хорошо» – выставляется, если сформированность заявленных индикаторов достижения компетенций на *61%* и более (в соответствии с картами компетенций) оценивается критериями «хорошо» и «отлично», при условии отсутствия оценки «неудовлетворительно», допускается оценка «удовлетворительно»: обучающийся показал прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных ситуаций;

«Удовлетворительно» – выставляется, если сформированность заявленных индикаторов достижения компетенций *51%* и более (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается критериями «удовлетворительно», «хорошо» и «отлично»: обучающийся показал знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной литературой;

«Неудовлетворительно»– выставляется, если сформированность заявленных индикатора достижения компетенций менее чем *51%* (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается критериями «удовлетворительно», «хорошо» и «отлично»: при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины.

Ответы и решения обучающихся оцениваются по следующим общим критериям: распознавание проблем; определение значимой информации; анализ проблем; аргументированность; использование стратегий; творческий подход; выводы; общая грамотность.

Соответствие критериев оценивания сформированности планируемых результатов обучения (индикаторы достижения компетенций) системам оценок представлено в табл. 5.

Интегральная оценка

Таблица 4

Критерии	Традиционная оценка	Балльно-рейтинговая оценка
5	5	86 - 100
4	4	61-85
3	3	51-60
2 и 1	2, Незачет	0-50
5, 4, 3	Зачет	51-100

Обучающиеся обязаны сдавать все задания в сроки, установленные преподавателем. Оценка «Удовлетворительно» по дисциплине, может выставляться и при неполной сформированности компетенций в ходе освоения отдельной учебной дисциплины, если их формирование предполагается продолжить на более поздних этапах обучения, в ходе изучения других учебных дисциплин.

Критерии оценивания тестов

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

– задание в закрытой форме – 3 балла,

– задание в открытой форме – 3 балла,

– задание на установление правильной последовательности – 3 балла,

– задание на установление соответствия – 3 балла,

– решение компетентностно-ориентированной задачи – 15 баллов.