

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Никишкина Татьяна Юрьевна
 Должность: Директор
 Дата подписания: 25.06.2026 11:44:45
 Уникальный программный ключ:
 0a44cc3e5f5bb746f50173cba89718ffd301d635

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

Омский институт водного транспорта - филиал Федерального государственного
 бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Сибирский
 государственный университет водного транспорта"

Б1.О.28

Элементы и функциональные устройства судовой автоматики

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Электротехники и электрооборудования (ОИВТ)		
Учебный план	ОИВТ-26.05.07.03-ЭТВ-26-офо-26-27.plx		
Образовательная программа	26.05.07 ЭКСПЛУАТАЦИЯ СУДОВОГО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ И СРЕДСТВ АВТОМАТИКИ Профиль: Эксплуатация электрооборудования и средств автоматики объектов водного транспорта год начала подготовки 2026		
Квалификация	инженер-электромеханик		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	144	Виды контроля в семестрах: зачет с оценкой 6	
в том числе:			
аудиторные занятия	50		
самостоятельная работа	92		
контактная работа во время промежуточной аттестации (ИКР)	2		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.&b><Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
Неделя	10 4/6			
Вид занятий	уп	ип	уп	ип
Лекции	30	30	30	30
Лабораторные	20	20	20	20
Иная контактная работа	2	2	2	2
Итого ауд.	50	50	50	50
Контактная работа	52	52	52	52
Сам. работа	92	92	92	92
Итого	144	144	144	144

Рабочая программа дисциплины

Элементы и функциональные устройства судовой автоматики

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 26.05.07 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики (приказ Минобрнауки России от 15.03.2018 г. № 193)

составлена на основании учебного плана образовательной программы:

26.05.07 ЭКСПЛУАТАЦИЯ СУДОВОГО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ И СРЕДСТВ АВТОМАТИКИ

год начала подготовки 2026

Рабочую программу составил(и):

кандидат технических наук, доцент, Руппель Александр Александрович

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Заведующий кафедрой Руппель Александр Александрович

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью данной дисциплины является изучение принципов функционирования комплексной автоматизации технологических систем водного транспорта, а также освоение методов, средств и правил эксплуатации оборудования, устройств и систем автоматизации судовых технологических комплексов водного транспорта

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок. Часть. ООП:		Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Теория и устройство судна	
2.1.2	Судовые электрические машины	
2.1.3	Судовая электроника и силовая преобразовательная техника	
2.1.4	Электротехнические материалы и технологии	
2.1.5	Материаловедение. Технология конструкционных материалов	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.2	Судовые электроприводы	
2.2.3	Основы судового электропривода	
2.2.4	Микропроцессорные системы управления	
2.2.5	Судовые информационно-измерительные системы	
2.2.6	Системы управления электроприводами	
2.2.7	Судовые автоматизированные электроэнергетические системы	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-7: Способен осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт электрооборудования и средств автоматики судовых палубных механизмов и грузоподъемных устройств в соответствии с международными и национальными требованиями

ПК-7.1: Умеет осуществлять безопасное техническое использование электрооборудования и средств автоматики судовых палубных механизмов и грузоподъемных устройств в соответствии с международными и национальными требованиями

ПК-7.2: Умеет осуществлять безопасное техническое обслуживание электрооборудования и средств автоматики судовых палубных механизмов и грузоподъемных устройств в соответствии с международными и национальными требованиями

ПК-7.3: Умеет осуществлять безопасное диагностирование и ремонт электрооборудования и средств автоматики судовых палубных механизмов и грузоподъемных устройств в соответствии с международными и национальными требованиями

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература и эл. ресурсы	Примечание
	Раздел	Раздел 1. Раздел 1. Введение в теорию элементов и функциональных устройств автоматики				
1.1	Лек	Тема 1.1 Основные понятия. Элементы и их классификация. Примеры объединения элементов в группы типовых звеньев /Лек/	6	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5	
1.2	Ср	Тема 1.1 Основные понятия. Элементы и их классификация. Примеры объединения элементов в группы типовых звеньев /Ср/	6	6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3	
1.3	Лек	Тема 1.2 Элементы с непосредственным и промежуточными преобразованиями Надёжность элементов систем автоматики /Лек/	6	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3	
1.4	Ср	Тема 1.2 Элементы с непосредственным и промежуточными преобразованиями Надёжность элементов систем автоматики /Ср/	6	6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3	

	Раздел	Раздел 2. Раздел 2. Усилители				
2.1	Лек	Тема 2.1 Общие сведения об усилителях Магнитные и электромашинные усилители Операционные усилители /Лек/	6	2	Л1.2 Л1.4Л2.2 Л2.3	
2.2	Лаб	Тема 2.1 Общие сведения об усилителях Магнитные и электромашинные усилители Операционные усилители /Лаб/	6	2	Л3.1	
2.3	Ср	Тема 2.1 Общие сведения об усилителях Магнитные и электромашинные усилители Операционные усилители /Ср/	6	6	Л1.2 Л1.4Л2.2 Л2.3	
	Раздел	Раздел 3. Раздел 3. Измерительные преобразователи и датчики				
3.1	Лек	Тема 3.1 Общие сведения о датчиках и измерительных преобразователях Сельсины. Вращающиеся трансформаторы. /Лек/	6	2	Л1.2 Л1.4Л2.2 Л2.3	
3.2	Лаб	Тема 3.1 Общие сведения о датчиках и измерительных преобразователях Сельсины. Вращающиеся трансформаторы. /Лаб/	6	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1	
3.3	Ср	Тема 3.1 Общие сведения о датчиках и измерительных преобразователях Сельсины. Вращающиеся трансформаторы. /Ср/	6	6	Л1.2 Л1.4Л2.2 Л2.3	
3.4	Лек	Тема 3.2 Энкодеры Датчики скорости и частоты вращения /Лек/	6	2	Л1.2 Л1.4Л2.2 Л2.3	
3.5	Лаб	Тема 3.2 Энкодеры Датчики скорости и частоты вращения /Лаб/	6	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1	
3.6	Ср	Тема 3.2 Энкодеры Датчики скорости и частоты вращения /Ср/	6	6	Л1.2 Л1.4Л2.2 Л2.3	
3.7	Лек	Тема 3.3 Концевые выключатели Датчики перемещения и положения /Лек/	6	2	Л1.2 Л1.4Л2.2 Л2.3	
3.8	Лаб	Тема 3.3 Концевые выключатели Датчики перемещения и положения /Лаб/	6	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1	
3.9	Ср	Тема 3.3 Концевые выключатели Датчики перемещения и положения /Ср/	6	6	Л1.2 Л1.4Л2.2 Л2.3	
3.10	Лек	Тема 3.4 Датчики температуры Тензометрические датчики /Лек/	6	2	Л1.2 Л1.4Л2.2 Л2.3	
3.11	Лаб	Тема 3.4 Датчики температуры Тензометрические датчики /Лаб/	6	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1	

3.12	Ср	Тема 3.4 Датчики температуры Тензометрические датчики /Ср/	6	6	Л1.2 Л1.4Л2.2 Л2.3	
3.13	Лек	Тема 3,5. Датчики давления Датчики расхода и счётчики количества вещества. /Лек/	6	2	Л1.2 Л1.4Л2.2 Л2.3	
3.14	Ср	Тема 3,5. Датчики давления Датчики расхода и счётчики количества вещества. /Ср/	6	6	Л1.2 Л1.4Л2.2 Л2.3	
3.15	Лек	Тема 3.6 Уровнемеры Датчики электрических величин /Лек/	6	2	Л1.2 Л1.4Л2.2 Л2.3	
3.16	Ср	Тема 3.6 Уровнемеры Датчики электрических величин /Ср/	6	6	Л1.2 Л1.4Л2.2 Л2.3	
3.17	ИКР	Анализ и обработка экспериментальных данных /ИКР/	6	2	Л1.2 Л1.4Л2.2 Л2.3	
	Раздел	Раздел 4. Раздел 4. Исполнительные устройства				
4.1	Лек	Тема 4.1 Общие сведения об исполнительных устройствах Шаговые двигатели. Сервопривод Электромагнитное реле. Электромагнитные муфты /Лек/	6	2	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.4 Л2.5	
4.2	Ср	Тема 4.1 Общие сведения об исполнительных устройствах Шаговые двигатели. Сервопривод Электромагнитное реле. Электромагнитные муфты /Ср/	6	6	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.4 Л2.5	
4.3	Лек	Тема 4.2 Реле времени, Твердотельное реле Регулирующие органы расхода Пневматические и гидравлические исполнительные устройства /Лек/	6	2	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.4 Л2.5	
4.4	Лаб	Тема 4.2 Реле времени, Твердотельное реле Регулирующие органы расхода Пневматические и гидравлические исполнительные устройства /Лаб/	6	2	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.4 Л2.5Л3.1	
4.5	Ср	Тема 4.2 Реле времени, Твердотельное реле Регулирующие органы расхода Пневматические и гидравлические исполнительные устройства /Ср/	6	6	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.4 Л2.5	
	Раздел	Раздел 5. Раздел 5. Согласование элементов систем автоматики				
5.1	Лек	Тема 5.1 Гальваническая развязка Схемы формирования сигналов /Лек/	6	2	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.4 Л2.5	
5.2	Ср	Тема 5.1 Гальваническая развязка Схемы формирования сигналов /Ср/	6	8	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.4 Л2.5	
5.3	Лек	Тема 5.2 Измерительный мост Активные фильтры /Лек/	6	2	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.4 Л2.5	
5.4	Ср	Тема 5.2 Измерительный мост Активные фильтры /Ср/	6	8	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.4 Л2.5	
5.5	Лек	Тема 5.3 Аналого-цифровые и цифро-аналоговые преобразователи ПИД-регулятор /Лек/	6	4	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.4 Л2.5	

5.6	Ср	Тема 5.3 Аналого-цифровые и цифро-аналоговые преобразователи ПИД-регулятор /Ср/	6	10	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.4 Л2.5	
-----	----	--	---	----	-------------------------------	--

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Раздел 1. Введение в теорию элементов и функциональных устройств автоматики

Тема 1.1 Основные понятия. Элементы и их классификация. Примеры объединения элементов в группы типовых звеньев
Классификация элементов: По характеру передачи воздействия; По виду математического описания; По виду сигналов;
По количеству координат объекта управления: одномерные и многомерные. Основные группы типовых звеньев:

Позиционные (статические). В установившемся режиме выходная и входная величины. Интегрирующие звено (идеальное и реальное). Дифференцирующие звено (идеальное и реальное).

Тема 1.2. Элементы с непосредственным и промежуточными преобразованиями. Надёжность элементов систем автоматики

Элементы с промежуточным преобразованием. Структура элемента с промежуточным преобразованием.

Воспринимающий (чувствительный) орган. Промежуточный орган. Исполнительный орган.

Раздел 2. Усилители

Тема 2.1 Общие сведения об усилителях. Магнитные и электромашинные усилители. Операционные усилители.

Коэффициент усиления. статические и динамические характеристики усилителя. погрешности преобразования сигналов.

аддитивная и мультипликативная погрешность. Магнитные и электромашинные усилители. Операционные усилители.

Раздел 3. Измерительные преобразователи и датчики

Тема 3.1 Общие сведения о датчиках и измерительных преобразователях. Сельсины. Вращающиеся трансформаторы.

Структура датчиков. Чувствительный элемент. Нормирующий усилитель. выходные параметры датчиков по ГОСТ.

Сельсины. Вращающиеся трансформаторы.

Тема 3.2. Энкодеры. Датчики скорости и частоты вращения

Тема 3.3 Концевые выключатели. Датчики перемещения и положения

контактные и бесконтактные выключатели. Потенциометрические преобразователи перемещений.

Тема 3.4. Датчики температуры. Тензометрические датчики

Терморезисторы. Позисторы. Проволочные и фольговые преобразователи.

Тема 3.5 Датчики давления. Датчики расхода и счётчики количества вещества.

Тензорезисторные датчики давления. Индуктивные и трансформаторные датчики давления.

Тема 3.6. Уровнемеры. Датчики электрических величин

Емкостные датчики уровня. Ультразвуковые датчики уровня

Раздел 4. Исполнительные устройства

Тема 4.1 Общие сведения об исполнительных устройствах. Шаговые двигатели. Сервопривод

Основные компоненты исполнительных устройств. Исполнительный механизм (ИМ) Регулирующий орган (РО) Состав сервопривода. Привод.

Датчик обратной связи. Контроллер. Передаточный механизм. Виды сервоприводов: По типу двигателя; По принципу действия; По способу передачи движения; По типу обратной связи.

Тема 4.2 Электромагнитное реле. Электромагнитные муфты. Реле времени

Реле переменного и постоянного тока. Пропорциональный электромагнит.

Тема 4.3 Твердотельное реле. Регулирующие органы расхода.

Твердотельное реле с асинхронным управлением и переходом напряжения через ноль. Твердотельное реле постоянного и переменного тока. Электро- гидро- и пневмораспределители

Тема 4.4 Пневматические и гидравлические исполнительные устройства

Раздел 5. Согласование элементов систем автоматики

Тема 5.1 Гальваническая развязка. Схемы формирования сигналов

Тема 5.2 Измерительный мост. Активные фильтры

Тема 5.3 Аналого-цифровые и цифро-аналоговые преобразователи. ПИД-регулятор

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Перечень видов оценочных средств

Дифференцированный зачет

Итоговый балл 3 (удовлетворительно), 4 (хорошо) или 5 (отлично) соответствует критерию оценивания этапа формирования компетенции «освоен».

Итоговый балл 2 (неудовлетворительно) соответствует критерию оценивания этапа формирования компетенции «не освоен».

Отчеты по лабораторным работам

Итоговая оценка «зачтено» для всех лабораторных работ данного этапа соответствует критерию оценивания этапа формирования компетенций «освоено».

Все остальные случаи соответствуют критерию оценивания этапа формирования компетенций «не освоен».

6.2. Темы письменных работ

6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и (или) навыков

Типовые теоретические вопросы к дифференциальному зачету

1. Основные понятия о функциональных связях.
2. Типовая функциональная схема судовой САУ.
3. Примеры объединения элементов в группы типовых звеньев.

4. Идеальные (безинерционные) звенья. Примеры.
5. Инерционные (апериодические) звенья первого порядка. Примеры.
6. Интегрирующее звено. Примеры.
7. Интегрирующие звенья второго порядка. Примеры.
8. Консервативное звено. Примеры.
9. Элементы с непоследовательным преобразованием, структурная схема.
10. Согласование характеристик и основные параметры элементов с промежуточным преобразованием.
11. Схемы формирования электрических сигналов при наличии элементов-генераторов.
12. Схема формирования электрических сигналов при наличии элементов-модуляторов и нагрузки соединенных последовательно.
13. Схема формирования электрических сигналов при мостовой схеме.
14. Датчики температуры. Термопреобразователи сопротивления.
15. Датчики температуры. Термисторы.
16. Датчики температуры. Позисторы.
17. Датчики температуры. Термопара.
18. Датчики частоты вращения. Классификация.
19. Тахогенераторные датчики частоты вращения.
20. Датчики частоты вращения с индукционными преобразователями.
21. Датчики давления. Классификация.
22. Датчик давления с потенциометрическим преобразователем.
23. Датчик давления с индуктивным преобразователем.
24. Датчик давления с дифференциально-трансформаторным преобразователем.
25. Датчик давления с емкостным преобразователем.
26. Датчик давления с тензорезисторным преобразователем.
27. Проводниковые тензорезисторы.
28. Проволочный тензорезистор.
29. Фольговые тензорезисторы.
30. Датчики давления с магнитоупругими преобразователями.
31. Измерение давления с пьезоэлектрическим преобразователем.
32. Система автоматического измерения давления с магнитоупругими преобразователями.
33. Система автоматического измерения давления с пьезоэлектрическим преобразователями.
34. Датчики с пьезоэлектрическими преобразователями.
35. Датчики угла рассогласования. Классификация.
36. Сельсины. Принцип действия, классификация, устройство.
37. Сельсины. Индикаторный режим.
38. Сельсины. Трансформаторный режим.
39. Поворотные трансформаторы. Принцип действия, классификация, устройство.
40. Синусно-косинусный поворотный трансформатор.
41. Линейный поворотный трансформатор.
42. Датчики крутящего момента. Классификация.
43. Тензорезисторные датчики крутящего момента.
44. Телеметрический датчик с тензорезисторами.
45. Магнитоупругие датчики крутящего момента.
46. Датчики крутящего момента с индукционными преобразователями.
47. Датчики крутящего момента с индукционным редуктосином.
48. Датчики уровня. Классификация.
49. Поплавковые датчики уровня. Поплавковый сигнализатор уровня с магнитоуправляемым и контактами.
50. Электромеханический поплавковый датчик уровня.
51. Мембранные датчики уровня.
52. Пьезометрические датчики уровня.
53. Поплавковые датчики рычажного типа.
54. Емкостные датчики уровня.
55. Омические датчики уровня.
56. Радиоволновые датчики уровня.
57. Датчики перемещения рейки топливных насосов дизеля.
58. Датчики расхода жидкости. Классификация.
59. Ультразвуковые датчики расхода.
60. Интеллектуальные датчики
61. Исполнительные элементы. Классификация.
62. Электромеханические элементы. Классификация электрических исполнительных устройств.
63. Электродвигательные исполнительные устройства.
64. Электрические двигатели постоянного тока.
65. Двухфазные асинхронные двигатели.
66. Шаговые двигатели. Классификация.
67. Шаговые двигатели с активным ротором.
68. Реактивные и индукторные шаговые двигатели.
69. Автоматическая система измерения длины якорной цепи с использованием шагового двигателя.
70. Электромагнитные муфты.

71. Электромагнитные исполнительные устройства.
72. Гидравлические и пневматические элементы.
73. Гидравлические исполнительные элементы с золотниковым управлением.
74. Гидравлические исполнительные элементы со струйной трубкой.
75. Гидравлические исполнительные элементы с усилителем "сопло-заслонка".

6.4. Методические рекомендации к проведению промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

На итоговый контроль выносятся учебный материал, рассмотренный на лекционных и практических занятиях, а также темы, которые представлены для самостоятельного изучения.

Формой проведения итогового контроля по данной дисциплине является дифференцированный зачет, проведение которого может проходить в одном из следующих форматов: устно с использованием билетов в формате беседы, письменно - с использованием билетов, проведение коллоквиума, в формате тестирования, в формате программной сдачи, по результатам рейтинговых баллов (рейтинговой системы). О форме проведения итогового контроля студенты должны быть оповещены заблаговременно.

1. Методика оценки лабораторных работ

Комплект лабораторных работ по дисциплине направлен на оценку умений и навыков, характеризующих освоение компетенций.

В комплект входят лабораторные работы, каждая из которых оценивается критерием «зачтено» или «не зачтено».

Условиями сформированности всех предусмотренных этапов компетенций в процессе освоения образовательной программы в части дисциплины (модуля) является выполнение всех лабораторных работ, соответствующих данному этапу компетенции, на оценку «зачтено». Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если работа выполнена полностью, правильно оформлен отчет по лабораторной работе. Обучающийся понимает содержание выполненной работы (знает определения понятий, уметь разъяснить значение и смысл любого термина, используемого в работе и т.п.), владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные,

аргументированные суждения, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы. Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если работа выполнена полностью, но он не владеет теоретическим материалом, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на вопросы преподавателя по существу выполненной работы.

2. Методика балльно-рейтинговой системы (БРС)

Сумма баллов, полученных обучающимися в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации, составляет оценку результатов освоения дисциплины и переводится в национальный числовой эквивалент (традиционную оценку).

Наименование	Показатель, %
Оценка «отлично»	86...100
Оценка «зачтено»	51...100
Оценка «хорошо»	76...85
Оценка «удовлетворительно»	51...75
Оценка «неудовлетворительно»	0...50

3 Методика оценки дифференцированного зачета по дисциплине

Дифференцированный зачет по дисциплине содержит теоретическую часть, направленную на оценку знаний и практическую часть, направленную на оценку умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенции.

Экзаменационный билет содержит два вопроса, охватывающих основные понятия, изучаемые в дисциплине. Экзамен проводится в письменном виде и (или) устной форме - ответы на вопросы. После получения экзаменационного билета обучающемуся предоставляется 60 минут подготовки к ответам на вопросы билета.

Оценка за экзамен выставляется с учетом результатов выполнения теоретической и практической частей в соответствии приведенными ниже требованиями.

Критерии оценки экзамена по дисциплине

Итоговый балл - 5 (отлично)

Процент правильных заданий теоретической части экзамена

Обучающийся дает правильные ответы на 2 вопроса, свободно владеет понятийным аппаратом. Требования к результатам практической части экзамена

Итоговый балл - 4 (хорошо)

Процент правильных заданий теоретической части экзамена. Правильный ответ на 1 вопрос и при ответе на 2-ой вопрос обучающийся допускает ошибки принципиального характера,

демонстрирует не до конца сформированные компетенции или при ответе на оба вопроса обучающийся допускает не принципиальные неточности при изложении ответов

Требования к результатам практической части экзамена

Итоговый балл - 3 (удовлетворительно)

Процент правильных заданий теоретической части экзамена. При ответе на оба вопроса обучающийся допускает ошибки принципиального характера, демонстрирует не до конца

сформированные компетенции. Требования к результатам практической части экзамена

Итоговый балл - 2 (неудовлетворительно)

Процент правильных заданий теоретической части экзамена все остальные случаи

Требования к результатам практической части экзамена все остальные случаи

В спорных случаях преподаватель вправе задавать уточняющие вопросы и давать дополнительные практические задания.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
7.1. Рекомендуемая литература			
7.1.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Квартин М. И.	Электромеханические и магнитные устройства автоматики: Учебник для учащихся электроприборостроительных техникумов	М.: Высшая школа, 1979
Л1.2	Котюк А. Ф.	Датчики в современных измерениях: научно-популярная литература	М.: Радио и связь, 2006
Л1.3	Киреева Э. А., Цырук С. А.	Релейная защита и автоматика электроэнергетических систем: учеб.	М.: Академия, 2010
Л1.4	Тихонов А. И., Бирюков С. В., Соловьев А. А.	Датчики и измерительная техника в электроэнергетике: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2026
7.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Гринштейн В. И., Ермолин Л. П., Мильман М. В.	Судовые бесконтактные реле и устройства защиты и управления	Л.: Судостроение, 1971
Л2.2	Котюк А. Ф.	Датчики в современных измерениях: научно-популярная литература	М.: Радио и связь, 2006
Л2.3	Кичкин И. И., Катыс Г. П.	Датчики судовых систем дистанционного контроля	М.: Транспорт, 1964
Л2.4	Шишмарев В. Ю.	Типовые элементы системы автоматического управления: учебник	М.: Академия, 2004
Л2.5	Келим Ю. М.	Типовые элементы систем автоматического управления: Учебное пособие для студентов учреждений среднего проф. образования	М.: ФОРУМ-ИНФРА-М, 2004
7.1.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Клеутин В. И., Беляков В. Е.	Элементы систем автоматики: метод. указания к лабораторным работам	Омск: ОИВТ, 2014
7.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства			
Пакет программ MicrosoftOffice Mathcad MatLab			
7.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем			
Полнотекстовая база данных ОИВТ Электронный каталог библиотеки ОИВТ Электронный каталог научно-технической библиотеки СГУВТ Электронная библиотека "Юрайт" Электронно-библиотечная система "Лань"			
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
Назначение		Оборудование	
Учебная аудитория для проведения лекционных занятий		Доска учебная не менее - 1 шт., компьютерная техника (системный блок или ноутбук), экран для мультимедиа проектора, проектор, стол и стул преподавателя, столы и стулья для обучающихся	
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации		Стол и стул преподавателя, компьютер или ноутбук преподавателя, проектор, экран, столы и стулья для обучающихся	
Аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций		Стол и стул преподавателя, компьютер или ноутбук преподавателя, проектор, экран, столы и стулья для обучающихся	

Учебная аудитория для проведения практических занятий	Перечень: - основного оборудования: Стенды: Электрические аппараты, Исследование реле управления, Исследование реле защиты, Исследование электромагнитных контакторов
Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий	Перечень: - основного оборудования: Стенд: Типовые динамические звенья