

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Никишкина Татьяна Юрьевна
 Должность: Директор
 Дата подписания: 01.07.2026 16:02:38
 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.В.17

Автоматизация технологических комплексов
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Электротехники и электрооборудования (ОИВТ)		
Учебный план	ОИВТ-13.03.02.02-ЭЭ-26-офо-26-27.plx		
Образовательная программа	13.03.02 ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА Профиль: Электропривод и автоматика		
	год начала подготовки 2026		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	144	Виды контроля в семестрах: экзамен 8	
в том числе:			
аудиторные занятия	36		
самостоятельная работа	77		
контактная работа во время промежуточной аттестации (ИКР)	4		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
Неделя	12 4/6			
Вид занятий	уп	ип	уп	ип
Лекции	24	24	24	24
Лабораторные	12	12	12	12
Иная контактная работа	4	4	4	4
Итого ауд.	36	36	36	36
Контактная работа	40	40	40	40
Сам. работа	77	77	77	77
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	144	144	144	144

Рабочая программа дисциплины

Автоматизация технологических комплексов

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144)

составлена на основании учебного плана образовательной программы:

13.03.02 ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

год начала подготовки 2026

Рабочую программу составил(и):

кандидат технических наук, доцент, Руппель Александр Александрович

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Заведующий кафедрой Руппель А.А.

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.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Отраслевая психология	
2.1.2	Безопасность жизнедеятельности	
2.1.3	Информатика	
2.1.4	Судовые энергетические установки	
2.1.5	Системы управления энергетическими процессами	
2.1.6	Основы судового электропривода	
2.1.7	Диагностирование и ремонт элементов САЭЭС	
2.1.8	Электрооборудование морских комплексов	
2.1.9	Техническая эксплуатация судового специального и бытового оборудования	
2.1.10	Техническое обслуживание и ремонт судового электрического, электронного оборудования и средств автоматики	
2.1.11	Электрические и электронные аппараты	
2.1.12	Электрооборудование судов	
2.1.13	Микропроцессорные системы управления	
2.1.14	Электрооборудование объектов водного транспорта	
2.1.15	Учебная (технологическая) практика	
2.1.16	Технологическая практика	
2.1.17	Основы технической эксплуатации судового электрооборудования и средств автоматизации	
2.1.18	Судовые электрические машины	
2.1.19	Судовая электроника и силовая преобразовательная техника	
2.1.20	Судовые электроприводы	
2.1.21	Введение в специальность	
2.1.22	Основы программирования промышленных контроллеров	
2.1.23	Технологическая (Электромонтажная) практика	
2.1.24	Производственная (технологическая) практика	
2.1.25	Производственная (плавательная) практика	
2.1.26	Системы управления электроприводами	
2.1.27	Электротехнологические установки	
2.1.28	Эксплуатация систем электроснабжения	
2.1.29	Производственная (Преддипломная плавательная) практика	
2.1.30	Организация доступной среды для инвалидов на транспорте	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
2.2.2	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	

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

ПК-2: Способен выполнять работы по разработке и оформлению проектной документации на электросетевые объекты и комплексы, в том числе на автоматизированные системы управления, контроля и защиты электросетевого объекта

ПК-2.4: Способен оформлять чертежи рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами

ПК-3: Способен выполнять работы по разработке проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами

ПК-3.2: Способен определять необходимые исходные данные для проведения обследования и подготовки обоснования создания автоматизированных систем управления технологическими процессами

ПК-3.3: Умеет выбирать и обосновывать состав технологических процессов, подлежащих автоматизации

ПК-3.4: Умеет определять общие требования к автоматизированной системе управления технологическими процессами
ПК-3.5: Способен анализировать известные случаи применения автоматизированной системы управления технологическими процессами для аналогичных объектов и данные технико-экономического обследования существующего объекта и его системы управления
ПК-3.6: Способен определять решения по общесистемным вопросам, по организационному обеспечению, техническому обеспечению, по информационному обеспечению, по программному обеспечению, по методическому обеспечению автоматизированной системы управления

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 Автоматизированное рабочее место (АРМ)				
1.1	Лек	Тема 1.1 Основные компоненты АРМ, Назначение и виды АРМ /Лек/	8	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3	
1.2	Ср	Тема 1.1 Основные компоненты АРМ, Назначение и виды АРМ /Ср/	8	6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	
1.3	Лек	Тема 1.2 Понятие «сложной» системы.. /Лек/	8	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	
1.4	Ср	Тема 1.2 Понятие «сложной» системы.. /Ср/	8	10	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	
	Раздел	Раздел 2. Раздел 2 Основные этапы проектирования автоматизированной системы управления технологическими комплексами				
2.1	Лек	Тема 2.1 Разработка функциональной схемы автоматизации /Лек/	8	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	
2.2	Лаб	Разработка функциональной схемы автоматизации по заданию /Лаб/	8	4	Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3	
2.3	Ср	Тема 2.1 Разработка функциональной схемы автоматизации /Ср/	8	19	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	
2.4	Лек	Тема 2.2 Разработка структурной схемы автоматизации /Лек/	8	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	
2.5	Лаб	Разработать структурную схему автоматизации по заданию /Лаб/	8	2	Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3	

2.6	Ср	Тема 2.2 Разработка структурной схемы автоматизации /Ср/	8	20	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	
2.7	Лек	Тема 2.3 Иерархическая структура автоматизированной системы управления технологическими процессами /Лек/	8	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	
2.8	Лаб	Разработать трехуровневую структуру автоматизированной системы управления технологическими процессами /Лаб/	8	2	Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3	
2.9	Ср	Тема 2.3 Иерархическая структура автоматизированной системы управления технологическими процессами /Ср/	8	10	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	
2.10	Лек	Тема 2.4 Разработка алгоритма управления автоматизированной системы управления технологическим процессом /Лек/	8	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	
2.11	Лаб	Разработка алгоритма управления автоматизированной системы управления технологическим процессом /Лаб/	8	4	Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3	
2.12	Ср	Тема 2.4 Разработка алгоритма управления автоматизированной системы управления технологическим процессом /Ср/	8	12	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	
2.13	ИКР	Выбор компонентов для трехуровневой структуры автоматизированной системы управления технологическими процессами /ИКР/	8	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3	
2.14	Экзамен	проведение и подготовка к экзамену /Экзамен/	8	27	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3	

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**Раздел 1 Автоматизированное рабочее место****Тема 1.1 Основные компоненты АРМ**

Аппаратное обеспечение. Программное обеспечение. Информационное обеспечение. Пользовательский интерфейс

Тема 1.2 Назначение и виды АРМ

Классификация АРМ: по функциональным возможностям; по уровню автоматизации; по степени интеграции; по типу оборудования.

Тема 1.3 Понятие «сложной» системы..

Особенности анализа и управления автоматизированного комплекса как «сложной» системы. Методы выработки и принятия решений. Многокритериальная оптимизация. Принципы построения автоматизированных систем управления технологическим комплексом. Архитектура комплекса.

Раздел 2 Основные этапы проектирования автоматизированной системы управления технологическими комплексами**Тема 2.1 Разработка функциональной схемы автоматизации**

Основные элементы функциональной схемы. Технологическое оборудование и коммуникации. Приборы, средства автоматизации и управления. Связи между элементами. Параметры технологического процесса, подлежащие автоматическому регулированию и контролю. Наличие защиты и аварийной сигнализации, принятая блокировка механизмов. Организация пунктов контроля и управления. Технические средства, используемые для реализации функциональных задач

Тема 2.2 Разработка структурной схемы автоматизации

Основные элементы и характеристики. Состав комплекса технических средств (КТС). Связи между элементами. Место расположения. Иерархия системы. Нормативная база. Стадия проектирования.

Тема 2.3 Иерархическая структура автоматизированной системы управления технологическими процессами

Верхний уровень управления. Средний уровень управления. Нижний уровень управления. Уровень ввода-вывода.

Тема 2.4 Разработка алгоритма АСУ ТП

Требования ГОСТ к созданию блок-схемы алгоритма АСУ ТП. Внешний и внутренний алгоритмы АСУ ТП

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**6.1. Перечень видов оценочных средств****Экзамен**

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 практическим занятиям

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

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

6.2. Темы письменных работ**6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и (или) навыков**

1. Что такое автоматизация производственного процесса?
2. Дайте определение автоматизации как этапа развития машинного производства.
3. В чём заключается цель автоматизации?
4. Какие задачи она решает (повышение эффективности производства, качество продукции, безопасность персонала и др.)?
5. Чем отличается автоматизированная система управления (АСУ) от автоматической (САУ)?
6. Что такое автоматизированный технологический комплекс (АТК)?
7. Какие уровни автоматизации существуют? (Частичная, комплексная, полная)
8. Какие формы автоматизации принято выделять?
9. Технологическая сигнализация.
10. дистанционное управление.
11. автоматическая защита, блокировка, контроль.
12. автоматическое регулирование и управление.
13. Что такое система локальной автоматики?
14. Дайте определение АСУ ТП.
15. Из каких компонентов состоит АСУ ТП?
16. Какие уровни иерархии могут быть в АСУ ТП?
17. Что такое SCADA (Supervisory Control And Data Acquisition) и для чего она используется?
18. Иерархическая структуры АСУ ТП.
19. Централизованная структуры АСУ ТП.
20. Децентрализованная структуры АСУ ТП.
21. Классификация технических средств автоматизации по виду используемой энергии.
22. Какие функции выполняют технические средства на нижнем уровне системы
23. Что такое микропроцессор и как он используется в средствах автоматизации

24. Какие группы средств выделяют по характеру преобразования информации в системах управления
25. Какие этапы включает проектирование АСУ ТП
26. Какие принципы лежат в основе проектирования автоматизированных производственных систем
27. Как используются системы автоматизированного проектирования (САПР) в автоматизации технологических процессов
28. Подготовка технологических процессов и производства к автоматизации.
29. Этапы, задачи, критерии определения степени автоматизации объектов управления

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

Формой проведения итогового контроля по данной дисциплине является экзамен/зачет/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 комплекта практических заданий по дисциплине

Комплект практических заданий по дисциплине направлен на оценку умений и навыков, характеризующих освоение компетенции.

При проведении практикума оценивается достижение обучающимся целей, поставленных в работе в соответствии с заданием. Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он достиг всех целей, поставленных в работе, выполнил все задания по теме занятия, оформил их соответствующим образом, смог правильно ответить при необходимости на вопросы преподавателя по существу выполненной работы. Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если он не выполнил или не предоставил все задания по теме занятия, не смог правильно 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 экзамена по дисциплине

Экзамен 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 и задачу. Экзамен проводится в письменном виде (задача) и устной форме - ответы на вопросы. После получения экзаменационного билета обучающемуся предоставляется 60 минут для решения задачи и подготовки к ответам на вопросы билета.

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

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

Решение задачи выполнено в полном объеме и без ошибок

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

Решение задачи выполнено в полном объеме, но с ошибками не влияющими на алгоритм расчета

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

Решение задачи выполнено в неполном объеме

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	Бородин И. Ф., Андреев С. А.	Автоматизация технологических процессов и системы автоматического управления: Учебник для ссузов	М.: Колос, 2006
Л1.2	Равин А. А., Максимова М. А., Иванчик О. И.	Автоматизация судовых энергетических установок: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2022
Л1.3	Бородин И. Ф., Андреев С. А.	Автоматизация технологических процессов и системы автоматического управления: Учебник для ссузов	М.: Колос, 2006
Л1.4	Бородин И. Ф., Судник Ю. А.	Автоматизация технологических процессов: учебник	М.: КолосС, 2005
Л1.5	М. С. Волковой	Автоматика и автоматизация производственных процессов: учебное пособие	ПНИПУ, 2012

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Толшин В. И., Сизых В. А.	Автоматизация судовых энергетических установок: Учебник по специальности "Эксплуатация судовых энергетических установок"	М.: РосКонсульт, 2002
Л2.2	Витюк К. Т., Гриценко П. И., Коробов П. К., Тихонов В. В.	Судовые электроустановки и их автоматизация: Учебник для вузов	М.: Транспорт, 1986
Л2.3	Алаев Е. Г.	Электрооборудование и автоматизация береговых объектов: Методическое пособие по курсовому проектированию для студентов специальности "Электропривод и автоматизация промышленных установок" очной и заочной форм обучения: Учебное пособие	Новосибирск: НГАВТ, 1993
Л2.4	Гольдберг О. Д., Абдулаев И. М., Абиев А. Н.	Автоматизация контроля параметров и диагностика асинхронных двигателей	М.: Энергоатомиздат, 1991

7.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Красильникова Г., Самсонов В., Тарелкин С.	Автоматизация инженерно-графических работ. Auto CAD 2000, КОМПАС-ГРАФИК 5.5, miniCAD 5.1	М.: Питер, 2000
Л3.2	Клеутин В. И., Зубанов Д. А.	Автоматизация технологических комплексов водного транспорта: методические указания к практическим занятиям и контрольным работам	Омск: ОИВТ, 2013
Л3.3	Латышенко К. П., Головин В. В.	Автоматизация измерений, контроля и испытаний. Практикум: учебное пособие для СПО	М.: Изд-во Юрайт, 2020

7.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

Операционная система Windows
 Пакет программ MicrosoftOffice
 MatLab
 КОМПАС-3D

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: Стенд: Микропроцессорные системы управления электроприводами