

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Никишкина Татьяна Юрьевна
Должность: Директор
Дата подписания: 04.02.2026 12:13:58
Уникальный программный ключ:
0a44cc3e5f5bb746f50173cba897184b501a635

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

**ОМСКИЙ ИНСТИТУТ ВОДНОГО ТРАНСПОРТА - ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ВОДНОГО
ТРАНСПОРТА»**

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УиНР ВО
ОИВТ (филиал) ФГБОУ ВО «СГУВТ»

Калекин В.В.

« _____ » 20 _____ г.

Шифр дисциплины: 2024.26.05.07.0302 . Б1.О.28
(шифр ОПОП) (шифр дисциплины из учебного плана)

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Наименование дисциплины (модуля):

Элементы и функциональные устройства судовой автоматики

(полное наименование дисциплины (модуля), в строгом соответствии с учебным планом)

Омск

2024

(год набора)

Составлена _____ профессором _____ кафедры _____ ЭТ и ЭО
(должность) (сокращенное наименование кафедры)

_____ К.Т.Н. _____, _____ доцентом _____ А.А. Руппелем
(ученая степень) (ученое звание) (И.О. Фамилия)

_____ А.А. Руппель _____ « _____ » 20 _____ г.
(подпись) (И.О. Фамилия) число месяц год

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры электротехники и
 электрооборудования

(наименование кафедры полностью)

от « _____ » 20 _____ г., _____ Протокол № _____
число месяц год

Зав. кафедрой _____ ЭТ и ЭО _____ А.А. Руппель
(сокращенное наименование кафедры) (подпись) (И.О.Фамилия)

Согласована:

Руководитель ОПОП _____ к.т.н., доцент _____ В.И. Клеутин
(ученая степень, ученое звание) (подпись) (И.О. Фамилия)

Заведующий библиотекой ОИВТ _____ И.Д. Скоробогатова
(подпись) (И.О. Фамилия)

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

1.1. Цели дисциплины

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.

1.2. Перечень формируемых компетенций

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающегося должны сформироваться следующие компетенции, выраженные через результат обучения по дисциплине (модулю), как часть результата освоения образовательной программы (далее – ОП):

1.2.1 Универсальные компетенции (УК): дисциплина не формирует универсальные компетенции

1.2.2 Общепрофессиональные компетенции (ОПК)

Компетенция		Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	
Шифр	Содержание		
ОПК-2	Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности	ОПК-2.1. Знает основные законы естественнонаучных дисциплин, связанные с профессиональной деятельностью; ОПК-2.2. Умеет применять основные законы естественнонаучных дисциплин, связанные в профессиональной деятельности; ОПК-2.3. Владеет навыками применения основных законов естественнонаучных дисциплин, связанных с профессиональной деятельностью;	Знать: методы фундаментальных и прикладных исследований в области элементов и функциональных устройств судовой автоматики. Уметь: использовать фундаментальные и прикладные исследования элементов и функциональных устройств судовой автоматики. Владеть: фундаментальными и прикладными исследованиями элементов и функциональных устройств судовой автоматики и систем на их основе.

1.2.3 Профессиональные компетенции (ПК):

ПК-3	Способен осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт систем автоматики и управления главной двигательной установкой и вспомогательными механизмами в соответствии с международными и национальными требованиями	ПК-3.1. Умеет осуществлять безопасное техническое использование систем автоматики и управления главной двигательной установкой и вспомогательными механизмами в соответствии с международными и национальными требованиями; ПК-3.2. Умеет осуществлять безопасное техническое обслуживание систем автоматики и управления главной двигательной установкой и вспомогательными механизмами в соответствии с международными и национальными требованиями; ПК-3.3. Умеет осуществлять безопасное диагностирование и ремонт систем автоматики и управления главной двигательной установкой и вспомогательными	Знать: методы фундаментальных и прикладных исследований в области элементов и функциональных устройств судовой автоматики. Уметь: устанавливать неисправности ЭФУСА, принимать меры по предотвращению повреждений. Владеть: методами и средствами обнаружения неисправности элементов и функциональных устройств судовой автоматики.
------	--	--	---

		механизмами в соответствии с международными и национальными требованиями;	
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;	Уметь: осуществлять наблюдение за эксплуатацией электрических и электронных систем;
ПК-11	Способен осуществлять наблюдение за работой автоматических систем управления двигательной установкой и вспомогательными механизмами	ПК-11.1. Умеет осуществлять наблюдение за работой автоматических систем управления двигательной установкой; ПК-11.2. Умеет осуществлять наблюдение за работой автоматических систем управления вспомогательными механизмами;	Уметь: осуществлять метрологическую поверку основных средств измерений;

1.2.4 Профессиональные компетенции профиля или специализации (ПКС): дисциплина не формирует профессиональные компетенции профиля или специализации.

1.2.5 Компетентности МК ПДНВ (КМК): дисциплина не формирует компетенции МК ПДНВ (КМК).

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках

обязательной части
(обязательной, формируемой участниками образовательных отношений или факультативной)

основной профессиональной образовательной программы.

2. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах (з.е.) с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Для _____ очной _____ формы обучения*:
(очной, очно-заочной или заочной)

Формы контроля						Всего часов					Всего з.е.		Курс 3						
						По з.е	По плану	в том числе					Семестр 6						
Экзамены	Зачеты	Зачеты с оценкой	Курсовые проекты	Курсовые работы	РГР					Контактная работа	СРС	Контроль		Факт	Лек	Лаб	Пр	КСР	СРС
6						108	108	46	26	36	3	3	14	14	14	4	26	36	3
в том числе тренажерная подготовка:																			

Для _____ заочной _____ формы обучения*:
(очной, очно-заочной или заочной)

Формы контроля						Всего часов					Всего з.е.		Курс 2						
						По з.е	По плану	в том числе					Семестр 1						
Экзамены	Зачеты	Зачеты с оценкой	Курсовые проекты	Курсовые работы	РГР			Контактная работа	СРС	Контроль	Экспертное	Факт	Лек	Лаб	Пр	КСР	СРС	Контроль	з.е
4						108	108	14	76	18	3	3	4	4	2	4	76	18	3
в том числе тренажерная подготовка:																			

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

3.1. Разделы и темы дисциплины (модуля) и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах):

№	Разделы и темы дисциплины (модуля)	Виды учебных занятий, включая СРС							
		Лек		Лаб		Пр		СРС	
		О	З	О	З	О	З	О	З
1	Основные сведения о комплексах							1	4
2	Системы предоставления информации				1			1	4
3	Устройства информации			4				1	4
4	Передача информации							1	4
5	Виды автоматической сигнализации	2			1		1	1	4
6	Аварийный автоматический комплекс		1	2		2		1	4
7	Охранно-пожарная сигнализация	2		2	1			2	4
8	Диспетчерское управление						1	2	4
9	Автоматическое регулирование холодильных установок	2	1		1	4		2	3
10	Автоматизация систем кондиционирования и вентиляции	2		4		2	1	2	3
11	Автоматизация котельной установки	2	1	2				2	3
12	Автоматизация магистральных систем						1	2	3
13	Цифровые вычислительные комплексы		1			2		2	3
14	Разработка цифровых вычислительных комплексов на судах	2				4		2	3
15	Надежность. Основные понятия и определения	2						2	4
16	Методы и средства повышения надежности	2						2	4
ИТОГО		14	4	14	4	14	2	26	76

Примечания: О – очная форма обучения, З – заочная форма обучения.

3.2. Содержание разделов и тем дисциплины

Тема 1 Основные сведения о комплексах.

Структура типового автоматизированного комплекса. Технические средства комплекса. Основные этапы проектирования технических средств систем управления. Информационно-измерительные системы и принципы их построения

Тема 2 Системы предоставления информации

Преобразователи неэлектрических величин. Датчики физических величин. Измерители дальности.

Тема 3 Устройства информации.

Аналоговые преобразователи информации. Цифровые преобразователи информации. Аналого-цифровые преобразователи информации.

Тема 4 Передача информации

Преобразование информации. Интерфейсы в АТК. Практика систем передачи информации.

Тема 5 Виды автоматической сигнализации.

Системы автоматической сигнализации.

Тема 6 Аварийный автоматический комплекс.

Системы аварийной автоматической защиты.

Тема 7 Охранно-пожарная сигнализация.

Пожарная сигнализация: радиальная, лучевая схема. Виды охранной системы.

Тема 8 Диспетчерское управление.

Организация диспетчерского управления. Регулирование потоком информации

Тема 9 Автоматическое регулирование холодильных установок.

Регулирование температуры охлаждения помещений. Реле температуры. Реле давления. Автоматическая защита и сигнализация холодильной установки

Тема 10 Автоматизация систем кондиционирования и вентиляции

Регулирование параметров испарителя и конденсатора

Тема 11 Автоматизация котельной установки

Вспомогательные котлы

Тема 12 Автоматизация магистральных систем

Магистральные системы. Способы автоматизации

Тема 13 Цифровые вычислительные комплексы.

Общие особенности применения вычислительных машин для автоматизации процессов управления на судах. Функциональная схема системы управления танкера. Средства предоставления информации оператору. Система сбора, обработки и предоставления информации

Тема 14 Разработка цифровых вычислительных комплексов на судах

Проектирование цифровых автоматизированных комплексов. Задачи и основные этапы проектирования судовых автоматизированных систем управления. Основные понятия и назначения процессов алгоритмизации. Аналитическая запись управления судовыми энергетическими установками методы алгоритмизации процессов управления судовыми энергетическими установками

Тема 15 Надежность. Основные понятия и определения

Методы расчета надежности. Основные показатели надежности. Вероятность безотказной работы. Интенсивность отказов. Среднее время безотказной работы. Среднее время между соседними отказами. Характеристики восстанавливаемости элементов. Коэффициенты надежности. Группы надежности

Тема 16 Методы и средства повышения надежности.

Пути повышения надежности. Показатели надежности на уровне операционных единиц. Оценка показателей надежности операций на уровне функциональных единиц. Оценка показателей надежности операций на уровне программных единиц. Методика оценки надежности деятельности оператора

3.3. Содержание лабораторных работ

№ раздела (темы) дисциплины	Наименование лабораторных работ
Тема 13 Цифровые вычислительные комплексы	Исследование реакции логических элементов на комбинацию входных сигналов. Изучение работы триггеров. Разные виды триггеров
Тема 13 Цифровые вычислительные комплексы.	Виды сумматоров. Изучение работы сумматоров. Изучение работы регистров
Тема 14 Разработка цифровых вычислительных комплексов на судах	Исследование возможности формирования цифровым способом ступенчатого нарастающего и ступенчатого падающего напряжения. Изучение работы сельсинной пары. Снятие характеристик. Определения класса точности сельсинной пары
Тема 14 Разработка цифровых вычислительных комплексов на судах	Изучение работы вращающегося трансформатора. Принцип действия на примере схемы ЛВТ. Области применения тахогенератора. Изучение работы тахогенератора

3.4. Содержание практических занятий

№ раздела (темы) дисциплины	Наименование практических занятий
Тема 3 Устройства информации	Методика расчета мощности и выбора крановых электродвигателей для механизма подъема
Тема 15 Надежность. Основные понятия и определения	Методика расчета мощности и выбора крановых электродвигателей для механизма поворота

3.5. Курсовая работа

Дисциплина не предусматривает курсовую работу.

3.6. Курсовой проект

Дисциплина не предусматривает курсовой проект.

3.7. Самостоятельная работа. Контроль самостоятельной работы

В самостоятельную работу студента входит подготовка к занятиям по дисциплине путём изучения теоретического материала по источникам, указанным в перечне основной и дополнительной литературы, выполнение лабораторных работ и подготовка к их защите.

Контроль самостоятельной работы осуществляется в ходе лабораторных занятий.

3.8. Интерактивные формы обучения

В процессе освоения данной учебной дисциплины интерактивные формы используются при изучении следующих тем:

Раздел (тема) дисциплины	Количество часов	
	О	З
Охранно-пожарная сигнализация	2	1
Диспетчерское управление	2	1
Итого	4	2

4. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

5.1 Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Показатели оценивания	Описание показателя
Оценка «отлично» (зачтено)	Обучаемый демонстрирует способность к полной самостоятельности (допускаются консультации с преподавателем по сопутствующим вопросам) в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий с использованием знаний, умений и навыков, полученных в ходе проведения освоения дисциплины, следует считать компетенцию сформированной на высоком уровне. Присутствие сформированной компетенции на высоком уровне означает способность студента к ее дальнейшему саморазвитию и высокой адаптивности практического применения к изменяющимся условиям профессиональной задачи.
Оценка «хорошо» (зачтено)	Обучаемый демонстрирует самостоятельное применение знаний, умений и навыков при решении заданий, аналогичных тем, которые предоставлял преподаватель при потенциальном формировании компетенции, подтверждает наличие сформированной компетенции, причем на более высоком уровне. Наличие сформированной компетенции на повышенном уровне самостоятельности со стороны обучаемого при ее практической демонстрации в ходе решения аналогичных заданий следует оценивать как положительное и устойчиво закрепленное в практическом навыке.
Оценка «удовлетворительно» (зачтено)	Обучаемый демонстрирует самостоятельность в применении знаний, умений и навыков к решению учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем, по заданиям, решение которых было показано преподавателем, следует считать, что компетенция сформирована, но ее уровень недостаточно высок. Поскольку выявлено наличие сформированной компетенции, ее следует оценивать положительно, но на низком уровне.
Оценка «неудовлетворительно» (не зачтено)	Обучаемый не способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения, отсутствие самостоятельности в применении умения к использованию методов проведения пред- дипломной практики и неспособность самостоятельно проявить навык повторения решения поставленной задачи по стандартному образцу свидетельствуют об отсутствии сформированной компетенции.

5.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и (или) навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

ОПК-2

Примеры вопросов и задач:

Качественный вопрос: Типовая функциональная схема судовой автоматики, требования к эксплуатации судовых автоматических систем.

ПК-3

Примеры вопросов и задач:

Качественный вопрос: Датчик. Основные структурные схемы – последовательная, дифференциальная, компенсационная.

ПК-7

Примеры вопросов и задач:

Качественный вопрос: Назначение, основные свойства и классификация аналого-цифровых и цифро-аналоговых преобразователей

ПК-11

Примеры вопросов и задач:

Качественный вопрос: Меры повышения надежности систем автоматики

5.3 Перечень вопросов для итогового контроля по дисциплине (ОПК-2; ПК-3; ПК-7; ПК-11)

1. Основные определения автоматики.
2. Основные понятия и определения АСУ ТП и АСК
3. Структура типового автоматизированного комплекса.
4. Элементы Функциональной схемы современного АТК и их назначение
5. Системы управления и их основные понятия
6. Функциональные группы устройств, входящих в АСУ
7. Системы аварийной автоматической защиты
8. Системы охранно-пожарной сигнализации
9. Системы пожарной сигнализации на судах
10. Спринклерная система пожаротушения
11. Дренчерная система пожаротушения
12. Основное понятие и принципы системы кондиционирования
13. Типовые схемы регулирования температуры в помещениях.
14. Регулирование температуры охлаждения помещений. Реле температуры.
15. Регулирование температуры охлаждения помещений. Реле давления.
16. Терморегулирующие вентили в холодильных установках

17. Автоматизация систем кондиционирования и вентиляции
18. Автоматика противопожарных систем
19. Автоматизированное рабочее место оператора
20. Система регулирования питания котлов
21. Схемы регулирования и статические характеристики систем питания котлов
22. Схема одноимпульсного пропорционального регулятора уровня непрямого действия
23. Структурная схема СЦК обогатяющего типа
24. Структурная схема СЦК «Шипка-М»

5.4 Методические рекомендации к проведению итогового контроля по дисциплине

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

Формой проведения итогового контроля по данной дисциплине является экзамен, который проводится в устной форме с использованием билетов, содержащих теоретическую и практическую часть. Также допустимо проведение итогового контроля в письменной форме. О форме проведения итогового контроля студенты должны быть оповещены заблаговременно.

Во время подготовки к ответу на экзамене использование справочной литературы не допускается.

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1 Основная учебная литература

1. Авдеев, Б. А. Элементы и функциональные устройства судовой автоматики : учебное пособие / Б. А. Авдеев. — Керчь : КГМТУ, 2018. — 260 с. — ISBN 978-5-6040965-5-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/140611> (дата обращения: 18.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Преображенский, А. В. Элементы и функциональные устройства судовой автоматики / А. В. Преображенский. — Нижний Новгород : ВГУВТ, 2016. — 104 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/90988> (дата обращения: 18.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Тормашев Д.С. Автоматизированные системы управления судовыми механическими установками: учебное пособие. В 2-х частях. Часть 1. Автоматизированные системы управления судовых вспомогательных механизмов и устройств/ Д. С. Тормашев. - Новороссийск: ГМУ им. адм. Ф.Ф. Ушакова, 2013. - 132 с.

6.2 Дополнительная учебная литература

4. Ивлев, М. Л. Системы и устройства автоматизации судовых электроэнергетических установок : учебное пособие / М. Л. Ивлев. — Архангельск : САФУ, 2016. — 95 с. — ISBN 978-5-261-01189-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/161701> (дата обращения: 18.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Васильев, Д. В. Примеры и задачи по расчету судовых автоматизированных систем : учебное пособие / Д. В. Васильев, В. А. Михайлов, Б. И. Норневский. - Л. : Судостроение, 1973. - 296 с.
6. Клеутин, В. И. Автоматизация технологических комплексов водного транспорта: метод. указания к практическим заданиям и контрольным работам. —Омск: ОИВТ, 2013. -32 с.
7. Кузнецов С. Е. Автоматизированные системы управления техническим обслуживанием и ремонтом судовых технических средств : учебное пособие / С. Е. Кузнецов, Е. Л. Каулин, Д. В. Исаков. - СПб. : ГМА им. адм. С. О. Макарова, 2006. - 148 с.
8. Правила, инструкции, нормы пожарной безопасности РФ : сборник нормативных документов. - 7-е изд. - Новосибирск : Сибирское университетское изд-во, 2007. - 238 с.
9. Роджеро, Н. И. Справочник судового электромеханика и электрика [Текст] / Н. И. Роджеро. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Транспорт, 1986. - 319 с.
10. Синилов, В. Г. Системы охранной, пожарной и охранно-пожарной сигнализации : учебник / В. Г. Синилов. - 2-е изд. стер. - М. : Академия, 2004. - 350 с.
11. Штумпф, Э. П. Пожарная сигнализация на судах / Э. П. Штумпф. - Л. : Судостроение, 1982. - 159 с.

6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Электронная библиотечная система «Лань»: <https://e.lanbook.com/>
2. Электронная библиотечная система «Юрайт»: <https://biblio-online.ru/>

7. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

1. MS Excel. Математические вычисления
2. Mathcad. Математические вычисления

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

.27	Элементы и функциональные устройства судовой автоматики	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: лабораторный стенд «Пион-5», Стенд «Транзисторный усилитель», стенд УЛИСПТ-2А, осциллограф, генератор сигналов низкочастотный ГЗ-102, милливольтметр ВЗ-38 А, лабораторный стенд «Типовые динамические звенья», лабораторный стенд «Промышленные датчики», учебная парта не менее - 4 шт., стул не менее - 20 шт., экран для проектора - 1 шт	644099, Омская область, г.Омск, ул. Ивана Алексеева, дом 2
		Лаборатория элементов и функциональных устройств судовой автоматики для проведения занятий семинарского типа: лабораторный стенд «Пион-5», Стенд «Транзисторный усилитель», стенд УЛИСПТ-2А, осциллограф, генератор сигналов низкочастотный ГЗ-102, милливольтметр ВЗ-38 А, лабораторный стенд «Типовые динамические звенья», лабораторный стенд «Промышленные датчики», учебная парта не менее - 4 шт., стул не менее - 20 шт., экран для проектора - 1 шт	644099, Омская область, г.Омск, ул. Ивана Алексеева, дом 2
		Аудитория для консультаций: операционная система Windows, пакет программ Microsoft Office, программы: Visual Basic for Application, Mathcad, КОМПАС-3D, СПС Консультант ПЛЮС, ГАРАНТ, доска - не менее 2 шт., экран - не менее 2 шт., шкаф - не менее 2 шт, стенды - не менее 10 шт., стол - не менее 43 шт., стул - не менее 48 шт..	644099, Омская область, г.Омск, ул. Ивана Алексеева, дом 2
		Помещение для самостоятельной работы: доска учебная не менее - 1 шт., наборы демонстрационного оборудования, стенды, плакаты, учебно-наглядные пособия, репродукции, экран для мультимедиа проектора, презентационные материалы, стол не менее – 19шт., стул не менее – 35 шт.	644099, Омская область, г.Омск, ул. Ивана Алексеева, дом 2
		Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации: лабораторный стенд «Пион-5», Стенд «Транзисторный усилитель», стенд УЛИСПТ-2А, осциллограф, генератор сигналов низкочастотный ГЗ-102, милливольтметр ВЗ-38 А, лабораторный стенд «Типовые динамические звенья», лабораторный стенд «Промышленные датчики», учебная парта не менее - 4 шт., стул не менее - 20 шт., экран для проектора - 1 шт	644099, Омская область, г.Омск, ул. Ивана Алексеева, дом 2