

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Никишкина Татьяна Юрьевна
Должность: Директор
Дата подписания: 27.01.2026 13:14:54
Уникальный программный ключ:
0a44cc3e5f5bb746f50173cba897184b301a635

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: 2025.13.03.02.0202 . Б1.О.21
(шифр ОПОП) (шифр дисциплины из учебного плана)

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Наименование дисциплины (модуля):

Информационно-измерительная техника

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

Омск

2025

(год набора)

Составлена _____ кафедрой _____
(должность) (сокращенное наименование кафедры)
_____ , _____
(ученая степень) (ученое звание) (И.О. Фамилия)

_____ Т.В. Гоненко « _____ » 20 _____ г.
(подпись) (И.О. Фамилия) число месяц год

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры электротехники и
электрооборудования

(наименование кафедры полностью)

от « _____ » 20 _____ г., _____
число месяц год

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

Согласована:

Руководитель ОПОП _____
(ученая степень, ученое звание) (подпись) К.В. Хацевский
(И.О. Фамилия)

Заведующий библиотекой ОИВТ _____
(подпись) И.Д. Скоробогатова
(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 формирование знаний, умений и навыков в области технических измерений и приборов электрических и неэлектрических величин.

1.2. Перечень формируемых компетенций

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающегося должны сформироваться следующие компетенции, выраженные через результат обучения по дисциплине (модуля), 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-6	Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности	ИД-1 _{ОПК-6} Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность.

1.2.3 Профессиональные компетенции (ПК): дисциплина не формирует профессиональные компетенции

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.

3. 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.		Семестр 4						
						По з.е.	По плану	в том числе					Экспертное	Факт	Лек	Лаб	Пр	КСР	СРС
Экзамены	Зачеты	Зачеты с оценкой	Курсовые проекты	Курсовые работы	РГР			Контактная работа	СРС	Контроль									
		4				108	108	52	56		3	3	24	24		4	56		3
в том числе тренажерная подготовка:																			

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

Формы контроля						Всего часов					Всего з.е.		Курс 4						
						По з.е.	По плану	в том числе					Лек	Лаб	Пр	КСР	СРС	Контроль	з.е.
Экзамены	Зачеты	Зачеты с оценкой	Курсовые проекты	Курсовые работы	РГР			Контактная работа	СРС	Контроль	Экспертное	Факт							
		4				108	108	14	94		3	3	4	6		4	94		3
в том числе тренажерная подготовка:																			

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

4.1. 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	Введение	1						4	6
2	Основные понятия и определения информационно-измерительных систем	2	1					4	6
3	Виды и структуры измерительных информационных систем	1	1					4	6
4	Принцип аналого-цифрового преобразования	2		4	1			4	6
5	Основные параметры АЦП	1						4	6
6	Классификация АЦП	2						4	6
7	Устройства сбора, первичной обработки и передачи измерительной информации	1	1	4	1			4	6
8	Разновидности измерительных информационных систем	2						4	6
9	Устройство цифровых приборов и информационно-измерительных систем	1		4	2			4	6
10	Разделение измерительных каналов и способы борьбы с помехами	2						4	9
11	Требования правил Российского речного Регистра и правил эксплуатации систем и устройств автоматизации, предъявляемые к судовым информационно-измерительным системам	1	1					4	6
12	Организация работы судовых систем измерения и контроля	2						4	7
13	Особенности проектирования ИИС и ИВК	4		4	1			4	9
14	Работа судовых информационно-измерительных систем	2		6	1			4	9
ИТОГО		24	4	24	6			56	94

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

4.2. Содержание разделов и тем дисциплины

Тема 1 Введение.

Место дисциплины. Основные термины и определения.

Тема 2 Основные понятия и определения информационно-измерительных систем.

Классификация и основные характеристики измерений. Понятие и классификация средств измерений. Метрологические характеристики средств измерений. Использование и нормирование средств измерений. Класс точности средств измерений и его обозначение. Эталоны и их

использование. Общие рекомендации по подбору средств измерений. Классификация задач, видов и методов контроля систем. Анализ видов и методов контроля систем. Методы представления информации. Виды и форма сигналов. Классификация измерительных сигналов в СИИС. Кодирование информации. Передача информации по каналам связи. Дискретные устройства информационных систем. Понятие ценности информации. Количественная оценка информации для функционирования автоматических систем контроля. Современные задачи измерений. Назначение и основные функции измерительных информационных систем.

Тема 3 Виды и структуры измерительных информационных систем.

Основные компоненты измерительных информационных систем. Основные структуры измерительных информационных систем. Классификация измерительных информационных систем. Системные технические и программные средства измерительных информационных систем.

Тема 4 Принцип аналого-цифрового преобразования.

Аналого-цифровые преобразователи. Применение ЦА и АЦ преобразователей. Особенности применения аналого-цифровых преобразователей в СИИС.

Тема 5 Основные параметры АЦП.

Статические параметры АЦП. Динамические параметры АЦП. Внешние условия работы АЦП. Коды, используемые в АЦП.

Тема 6 Классификация АЦП.

АЦП последовательного действия. Время-импульсный метод. Метод двухтактного интегрирования. Метод аналого-цифрового уравнивающего преобразования с единичным приближением. Метод аналого-цифрового преобразования с поразрядным уравниванием. АЦП параллельного действия. АЦП последовательно-параллельного действия

Тема 7 Устройства сбора, первичной обработки и передачи измерительной информации.

Емкостные преобразователи. Индуктивные преобразователи. Индукционные преобразователи. Термоэлектрические преобразователи. Пирометры. Термосопротивления и примеры их использования. Реостатные преобразователи, или датчики активного сопротивления. Тензорезисторы. Магнитоупругие преобразователи. Пьезоэлектрические преобразователи. Интеллектуальные датчики. Измерительные коммутаторы и контроллеры. Устройства индикации, записи и хранения информации.

Тема 8 Разновидности измерительных информационных систем.

Измерительные системы. Системы автоматического контроля. Системы технической диагностики. Принципы построения. Системы диагностирования судового оборудования. Телеизмерительные системы. Виртуальные измерительные системы. Интеллектуальные измерительные системы. Измерительные информационные системы на основе процессорных средств. Измерительно-вычислительные комплексы. Некоторые особенности развития САПР измерительных информационно-управляющих систем.

Тема 9 Устройство цифровых приборов и информационно-измерительных систем.

Классификация и характеристики коммутаторов. Цифроаналоговые и аналого-цифровые преобразователи. Измерительные преобразователи. Аппаратные средства судовых информационных систем. Системы индикации параметров.

Тема 10 Разделение измерительных каналов и способы борьбы с помехами.

Принципы разделения измерительных каналов. Обеспечение точности и помехоустойчивости измерительных информационных систем. Виды и источники помех. Основные способы защиты от помех.

Тема 11 Требования правил Российского речного Регистра и правил эксплуатации систем и устройств автоматизации, предъявляемые к судовым информационно-измерительным системам.

Требования Правил морского и речного Регистра судоходства, предъявляемые к системам аварийно-предупредительной сигнализации. Требования Правил Регистра, предъявляемые к системам индикации и регистрации. Требования Правил Регистра, предъявляемые к компьютерным системам. Требования правил эксплуатации, предъявляемые к системам централизованного контроля.

Тема 12 Организация работы судовых систем измерения и контроля.

Назначение, состав, структура, функции информационно-измерительных систем. Организация работы каналов ИИС. Организация допускового контроля. Выбор номинальных значений параметров допускового контроля и их граничных величин. Каналы контроля. Системы автоматического допускового контроля.

Тема 13 Особенности проектирования ИИС и ИВК.

Общие сведения о проектировании средств измерений. Предпроектные стадии. Проектные стадии. Стадии реализации. Экономическая эффективность ИИС.

Тема 14 Работа судовых информационно-измерительных систем.

Системы централизованного контроля. Система контроля параметров судовых главных и вспомогательных двигателей КМ-1 "Autronica". Система централизованного контроля "MACON 100". Микропроцессорные информационно-измерительные системы. Интерфейс оператора судовых информационно-измерительных и управляющих систем. Судовые компьютерные системы мониторинга и предотвращения загрязнения окружающей среды.

4.3. Содержание лабораторных работ

Дисциплина не предусматривает лабораторные работы.

4.4. Содержание практических занятий

Раздел (тема) дисциплины	Наименование практических работ
Тема 4 Принцип аналого-цифрового преобразования	«Особенности применения аналого-цифровых преобразователей в СИИС»,
Тема 7 Устройства сбора, первичной обработки и передачи измерительной информации	«Расчеты устройств сбора, каналов связи»,
Тема 9 Устройство цифровых приборов и информационно-измерительных систем	«Классификация и характеристики коммутаторов. Измерительные преобразователи. Системы индикации параметров»,
Тема 13 Особенности проектирования ИИС и ИВК	«Общие сведения о проектировании средств измерений. Предпроектные стадии. Проектные стадии. Стадии реализации»,
Тема 14 Работа судовых информационно-измерительных систем	«Системы централизованного контроля. Система контроля параметров судовых главных и вспомогательных двигателей»,

4.5. Курсовая работа

Дисциплина не предусматривает курсовую работу.

4.6. Курсовой проект

Дисциплина не предусматривает курсовой проект.

4.7. 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 практических и лабораторных работ и подготовка к их защите.

Контроль самостоятельной работы осуществляется в ходе практических и лабораторных занятий.

4.8. Интерактивные формы обучения

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

Раздел (тема) дисциплины	Количество часов	
	О	З
Устройства сбора, первичной обработки и передачи измерительной информации	2	1
Устройство цифровых приборов и информационно-измерительных систем	2	1
Требования правил Российского речного Регистра и правил эксплуатации систем и устройств автоматизации, предъявляемые к судовым информационно-измерительным системам	2	1
Работа судовых информационно-измерительных систем	2	1
Итого	8	4

5. 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

Показатели оценивания	Описание показателя
	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 преддипломной 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 формирование компетенций в процессе освоения образовательной программы

ОПК-6

Примеры вопросов и задач:

Качественный вопрос: Укажите, какое выражение содержится в определении термина «методика выполнения измерений»:

5.3. Перечень вопросов для итогового контроля по дисциплине (ОПК-6)

1. Принципы построения измерительных устройств и аналоговых преобразователей.
2. Основные термины и определения информационно-измерительных систем
3. Классификация и основные характеристики измерений информационно-измерительных систем.
4. Понятие и классификация средств измерений.
5. Метрологические характеристики средств измерений.
6. Использование средств измерений.
7. Нормирование средств измерений.
8. Класс точности средств измерений и его обозначение.
9. Общие рекомендации по подбору средств измерений.
10. Классификация задач, видов и методов контроля систем.
11. Анализ видов контроля систем.
12. Анализ методов контроля систем.
13. Понятие ценности информации.
14. Количественная оценка информации для функционирования автоматических систем контроля.
15. Методы представления информации. Виды и форма сигналов.
16. Современные задачи измерений.

17. Назначение и основные функции измерительных информационных систем.
18. Классификация измерительных сигналов в СИИС.
19. Кодирование информации. Передача информации по каналам связи.
20. Дискретные устройства информационных систем.
21. Типы и технические характеристики аналоговых приборов.
22. Основные характеристики цифровых устройств и их виды.
23. Микропроцессорные цифровые приборы и устройства.
24. Виды и структуры измерительных информационных систем.
25. Основные компоненты измерительных информационных систем.
26. Основные структуры измерительных информационных систем.
27. Аналого-цифровые преобразователи.
28. Применение ЦА и АЦ преобразователей .
29. Особенности применения аналого-цифровых преобразователей в СИИС
30. Основные параметры АЦП. Статические параметры АЦП.
31. Динамические параметры АЦП.
32. Внешние условия работы АЦП. Коды, используемые в АЦП.
33. Классификация АЦП. АЦП последовательного действия.
34. Время-импульсный метод. Метод двухтактного интегрирования.
35. Метод аналого-цифрового уравнивающего преобразования с единичным приближением.
36. Метод аналого-цифрового преобразования с поразрядным уравниванием.
37. АЦП параллельного действия.
38. АЦП последовательно-параллельного действия.
39. Устройства сбора, первичной обработки и передачи измерительной информации.
40. Разновидности измерительных информационных систем.
41. Функциональное назначение систем автоматического контроля (САК).
42. Измерительные цепи генераторных и параметрических преобразователей.
43. Способы описания норм контролируемой величины в систем автоматического контроля.
44. Измерительные цепи генераторных и параметрических преобразователей.
45. Структурная схема систем автоматического контроля.
46. Измерительные цепи с унифицированными выходными сигналами.
47. Особенности специализированных и универсальных систем автоматического контроля.
48. Методы измерения величин с различными физическими параметрами.
49. Устройство управления обработкой измерительной информации.
50. Основные приборы телефонной связи.
51. Классификация методов диагностирования.
52. Особенности систем прямой, командной и смешанной связи.
53. Структуры и алгоритмы функционирования систем технической диагностики.
54. Система связи с центральной станцией автоматического действия.
55. Виды позиционных систем счисления и их особенности.
56. Судовые телефонные аппараты и командные коммутаторы.
57. Классификация и характеристики коммутаторов.
58. Цифроаналоговые и аналого-цифровые преобразователи.
59. Измерительные преобразователи.
60. Аппаратные средства судовых информационных систем.
61. Системы индикации параметров.
62. Разделение измерительных каналов и способы борьбы с помехами.
63. Принципы разделения измерительных каналов.
64. Обеспечение точности и помехоустойчивости измерительных информационных систем.

65. Виды и источники помех. Основные способы защиты от помех.
66. Назначение, состав, структура, функции информационно-измерительных систем.
67. Организация работы каналов ИИС. Организация допускового контроля. Выбор номинальных значений параметров допускового контроля и их граничных величин.
68. Каналы контроля. Системы автоматического допускового контроля.
69. Особенности проектирования ИИС И ИВК
70. Общие сведения о проектировании средств измерений. Предпроектные стадии. Проектные стадии. Стадии реализации. Экономическая эффективность ИИС.
71. Работа судовых информационно-измерительных систем
72. Системы централизованного контроля.
73. Микропроцессорные информационно-измерительные системы.
74. Интерфейс оператора судовых информационно-измерительных и управляющих систем.

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 теоретические вопросы. 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.

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

6.1.1 Основная учебная литература

1. Информационно-измерительная техника и электроника. Преобразователи неэлектрических величин : учебное пособие для вузов / О. А. Агеев [и др.] ; под общей редакцией О. А. Агеева, В. В. Петрова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 158 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00792-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/498892> (дата обращения: 12.07.2022).

2. Тырышкин, С. Ю. Информационно-измерительные и управляющие системы : учебное пособие для вузов / С. Ю. Тырышкин. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 124 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21481-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/572624> (дата обращения: 03.06.2025)..

6.1.2 Дополнительная учебная литература

1. Ачильдиев, В.М. Информационные измерительные и оптико-электронные системы на основе микро- и наномеханических датчиков угловой скорости и линейного ускорения

[Электронный ресурс] : учебное пособие / В.М. Ачильдиев, Ю.К. Грузевич, В.А. Солдатенков. — Электрон. дан. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2016. — 260 с.

2. Тараканов, В. П. Информационно-измерительная техника и электроника. Электрические измерения в системах электроснабжения : учебно-методическое пособие / В. П. Тараканов, М. С. Макеев. — Тольятти : ТГУ, 2013. — 88 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/139871> (дата обращения: 12.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Нагаев, Д. А. Информационно-измерительная техника в электроэнергетике : учебное пособие : в 2 частях / Д. А. Нагаев. — Тольятти : ТГУ, 2021 — Часть 1 — 2021. — 53 с. — ISBN 978-5-8259-1563-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/179251> (дата обращения: 12.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Нагаев, Д. А. Информационно-измерительная техника в электроэнергетике : лабораторный практикум : учебное пособие : в 2 частях / Д. А. Нагаев. — Тольятти : ТГУ, 2021 — Часть 2 — 2021. — 55 с. — ISBN 978-5-8259-1570-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/179247> (дата обращения: 12.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.1.3 Периодические издания

1. Электричество [Текст] : ежемес. теорет. и науч.-практ. журнал. - М. : РАН (отделение энергетики, машиностроения, механики и процессов управления), Российское научно-техническое общество энергетиков и электротехников (ПЦ МЭИ), 1880 - . - Выходит ежемесячно. - ISSN 0013-5380

2. ЭЛЕКТРО: электротехника. Электроэнергетика. Электротехническая промышленность [Текст] : производ.-тех. журнал. - М. : ОАО "Электрозавод", 2000 - . - Выходит раз в два месяца

3. Электротехника [Текст] : науч.- техн. журнал- коллективный член академии электротехнических наук РФ. - М. : ЗАО "Знак", 1930 - . - Выходит ежемесячно. - ISSN 0013-5860

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

1. <https://e.lanbook.com/>
2. <https://urait.ru/>

8. 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

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

20	Информационно-измерительная техника	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 информационно-измерительной техники 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: 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
		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