

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Никишкина Татьяна Юрьевна
 Должность: Директор
 Дата подписания: 25.06.2026 15:21:46
 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.15

Инструментальные средства информационных систем

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Электротехники и электрооборудования (ОИВТ)		
Учебный план	ОИВТ-09.03.02.02-ИЦ-26-зфо-26-27.plx		
Образовательная программа	09.03.02 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ Профиль: Цифровые стартапы год начала подготовки 2026		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	заочная		
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	144	Виды контроля в семестрах: экзамен 3	
в том числе:			
аудиторные занятия	14		
самостоятельная работа	108		
контактная работа во время промежуточной аттестации (ИКР)	4		

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	3		Итого	
	УП	РП		
Вид занятий				
Лекции	6	6	6	6
Лабораторные	8	8	8	8
Иная контактная работа	4	4	4	4
Итого ауд.	14	14	14	14
Контактная работа	18	18	18	18
Сам. работа	108	108	108	108
Часы на контроль	18	18	18	18
Итого	144	144	144	144

Рабочая программа дисциплины

Инструментальные средства информационных систем

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 926)

составлена на основании учебного плана образовательной программы:

09.03.02 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ

год начала подготовки 2026

Рабочую программу составил(и):

старший преподаватель, Руди Дмитрий Юрьевич

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Заведующий кафедрой Руппель Александр Александрович

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью дисциплины является получение студентами теоретических знаний в области современных инструментальных средств, используемых при разработке информационных систем, а также формирование практических навыков применения инструментальных средств.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок. Часть. ООП:		Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Ознакомительная практика	
2.1.2	Инфокоммуникационные системы и сети	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Архитектура информационных систем	
2.2.2	Научно-исследовательская работа	
2.2.3	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.4	Методы и средства проектирования информационных систем и технологий	

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

ОПК-5: Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;

ОПК-5.1: Знать: основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем.

ОПК-5.2: Уметь: выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем

ОПК-5.3: Иметь навыки: инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем

ОПК-7: Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем;

ОПК-7.1: Знать: основные платформы, технологии и инструментальные программно-аппаратные средства для реализации информационных систем

ОПК-7.2: Уметь: осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем, применять современные технологии для реализации информационных систем

ОПК-7.3: Иметь навыки: владения технологиями и инструментальными программно-аппаратными средствами для реализации информационных систем

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. Инструментальные средства информационных систем				
1.1	Ср	Тема 1 Основные понятия и определения информационных систем /Ср/	3	10	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	
1.2	Лек	Тема 2 Виды и структуры информационных систем /Лек/	3	2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	
1.3	Ср	Тема 2 Виды и структуры информационных систем /Ср/	3	8	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	
1.4	Ср	Тема 3 Принцип аналого-цифрового преобразования /Ср/	3	8	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	
1.5	Ср	Тема 4 Основные параметры АЦП /Ср/	3	8	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	
1.6	Ср	Тема 5 Классификация АЦП /Ср/	3	8	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	
1.7	Лек	Тема 6 Устройства сбора, первичной обработки и передачи измерительной информации /Лек/	3	2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	
1.8	Лаб	Изучение датчиков тока и напряжения /Лаб/	3	4	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	
1.9	Лаб	Изучение датчиков углового положения и частоты вращения /Лаб/	3	4	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	

1.10	Ср	Тема 6 Устройства сбора, первичной обработки и передачи измерительной информации /Ср/	3	8	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	
1.11	Ср	Тема 7 Разновидности информационных систем /Ср/	3	10	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	
1.12	Лек	Тема 8 Определение промышленных контроллеров /Лек/	3	2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	
1.13	Ср	Тема 8 Определение промышленных контроллеров /Ср/	3	8	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	
1.14	Ср	Тема 9 Назначение, классификация промышленных контроллеров. Основные характеристики и особенности использования промышленных контроллеров /Ср/	3	8	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	
1.15	Ср	Тема 10 Обзор ПЛК зарубежных и отечественных фирм. Выбор промышленных контроллеров /Ср/	3	8	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	
1.16	Ср	Тема 11 ПЛК для систем противоаварийной защиты /Ср/	3	8	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	
1.17	Ср	Тема 12 Последовательный интерфейс передачи данных RS-485. Полевые шины на основе RS-485 /Ср/	3	8	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	
1.18	Ср	Тема 13 Протоколы ProfiBus и ModBus /Ср/	3	4	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	
1.19	Ср	Тема 14 Промышленная сеть CAN, виды кадров, механизм контроля ошибок, протоколы высокого уровня CAN /Ср/	3	4	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	
1.20	ИКР	Консультация /ИКР/	3	4	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	
1.21	Экзамен	Экзамен /Экзамен/	3	18	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Тема 1 Основные понятия и определения информационных систем.

Виды и форма сигналов. Классификация измерительных сигналов. 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 информационных систем.

Тема 2 Виды и структуры информационных систем.

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

Тема 3 Принцип аналого-цифрового преобразования.

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

Тема 4 Основные параметры АЦП.

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

Тема 5 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 6 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 7 Разновидности информационных систем.

Измерительные системы. Системы автоматического контроля. Системы технической диагностики. Принципы построения. Системы диагностирования 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 8 Определение промышленных контроллеров.

Структура программируемого промышленного контроллера. Модуль центрального процессора, интеллектуальные модули ввода/вывода, дублированные источники питания, внутренняя сеть контроллера, полевые интерфейсы, датчики и исполнительные механизмы, дублированная связь между внешними логическими устройствами.

Тема 9 Назначение, классификация промышленных контроллеров. Основные характеристики и особенности использования промышленных контроллеров в области автоматизации.

Контроллеры для автоматизации крупных дискретно-непрерывных производств на базе открытых стандартов и сети Industrial Ethernet. ПЛК в составе распределённых систем управления (PCU) для автоматизации крупных опасных непрерывных производств с резервированием ЦПУ. Программируемые логические контроллеры для автоматического управления преимущественно дискретными операциями. ПЛК в станках с ЧПУ.

Тема 10 Обзор ПЛК зарубежных и отечественных фирм. Выбор промышленных контроллеров.

Обзор ПЛК зарубежных фирм. Классические контроллеры компании Mitsubishi Electric серии ALPHA 2, серии FX, ПЛК Mitsubishi System Q. Контроллеры класса SoftPLC серии I-7188, I-8000, WinCon-8000 и Adam.

Обзор отечественных фирм производителей ПЛК такими, как ТЕКОН (Москва), Fastwell и Прософт (Москва), АБС ЗЭИМ Автоматизация (Чебоксары), КБ «АГАВА» (Екатеринбург), Альбатрос (Москва), СКБ Промавтоматика (Зеленоград), «Модульные Системы Торнадо» (Новосибирск), ООО «Крона» (Санкт-Петербург), ТрейГмбх (Пенза).

Тема 11 ПЛК для систем противоаварийной защиты.

Контроллер модульный противоаварийной защиты, регистрации и управления (ПЛК) Базис 100. Назначение и область применения. Состав и структура. Входные каналы. Выходные каналы. Противоаварийная защита. Регулирование.

Циклическое управление. Прочие характеристики

Тема 12 Последовательный интерфейс передачи данных RS-485. Полевые шины на основе RS-485.

Организация интерфейса RS-485. Порядок обмена данными между устройствами по RS-485. Требования к кабельным соединениям. Где необходимо передавать данные по RS 485.

Тема 13 Протоколы ProfiBus и ModBus

Протоколы связи в АСУ ТП. Модель OSI базовая эталонная модель взаимодействия открытых систем, Open Systems Interconnection Basic Reference Model. Три основные реализации протокола Modbus. Открытая промышленная сеть PROFIBUS (PROcess Field BUS).

Тема 14 Промышленная сеть CAN, виды кадров, механизм контроля ошибок, протоколы высокого уровня CAN.

Стандарт ISO 11898. Физический уровень CAN. Канальный уровень CAN. Frame – кадр. Структура фрейма данных. SOF – старт фрейма. CRC – передача данных. EOF – поле конца фрейма. Принцип организации взаимодействия устройств в сети CAN. Применение CAN протоколов Ассоциацией CiA (CAN in Automation): CAN Kingdom, DeviceNet, CAN-open и SDS (Smart Distributed System).

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Перечень видов оценочных средств

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.

6.2. Темы письменных работ

Не предусмотрено

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

Экзаменационные вопросы:

1. Виды и форма сигналов.
2. Классификация измерительных сигналов.
3. Кодирование информации.
4. Передача информации по каналам связи.
5. Дискретные устройства информационных систем.
6. Понятие ценности информации.
7. Количественная оценка информации для функционирования автоматических систем контроля.
8. Современные задачи измерений.
9. Назначение и основные функции информационных систем.
10. Основные компоненты информационных систем.
11. Основные структуры информационных систем.
12. Классификация информационных систем.
13. Системные технические и программные средства информационных систем.
14. Аналого-цифровые преобразователи.
15. Применение ЦА и АЦ преобразователей.
16. Особенности применения аналого-цифровых преобразователей в СИИС.
17. Статические параметры АЦП.
18. Динамические параметры АЦП.
19. Внешние условия работы АЦП.
20. Коды, используемые в АЦП.
21. АЦП последовательного действия.
22. Время-импульсный метод.
23. Метод двухтактного интегрирования.
24. Метод аналого-цифрового уравнивающего преобразования с единичным приближением.
25. Метод аналого-цифрового преобразования с поразрядным уравниванием.
26. АЦП параллельного действия.
27. АЦП последовательно-параллельного действия
28. Емкостные преобразователи.
29. Индуктивные преобразователи.
30. Индукционные преобразователи.
31. Термоэлектрические преобразователи.
32. Пирометры.
33. Термосопротивления и примеры их использования.
34. Реостатные преобразователи, или датчики активного сопротивления.
35. Тензорезисторы.
36. Магнитоупругие преобразователи.
37. Пьезоэлектрические преобразователи.
38. Интеллектуальные датчики.
39. Измерительные коммутаторы и контроллеры.
40. Устройства индикации, записи и хранения информации.
41. Измерительные системы.

42. Системы автоматического контроля.
43. Системы технической диагностики.
44. Принципы построения.
45. Системы диагностирования оборудования.
46. Телеизмерительные системы.
57. Виртуальные измерительные системы.
58. Интеллектуальные измерительные системы.
59. Измерительные информационные системы на основе процессорных средств.
60. Измерительно-вычислительные комплексы.
61. Некоторые особенности развития САПР измерительных информационно-управляющих систем.
62. Структура программируемого промышленного контроллера.
63. Контроллеры для автоматизации крупных дискретно-непрерывных производств на базе открытых стандартов и сети Industrial Ethernet.
64. ПЛК в составе распределённых систем управления (PCU) для автоматизации крупных опасных непрерывных производств с резервированием ЦПУ.
65. Программируемые логические контроллеры для автоматического управления преимущественно дискретными операциями.
66. ПЛК в станках с ЧПУ.
67. Контроллер модульный противоаварийной защиты, регистрации и управления (ПЛК) Базис 100.
68. Организация интерфейса RS-485.
69. Порядок обмена данными между устройствами по RS-485.
70. Требования к кабельным соединениям.
71. Протоколы связи в АСУ ТП.
72. Модель OSI базовая эталонная модель взаимодействия открытых систем, Open Systems Interconnection Basic Reference Model.
73. Три основные реализации протокола Modbus.
74. Открытая промышленная сеть PROFIBUS (PROcess FieId BUS).
75. Стандарт ISO 11898.
76. Физический уровень CAN.
77. Канальный уровень CAN.
78. Принцип организации взаимодействия устройств в сети CAN.

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

1. Методика балльно-рейтинговой системы оценивания итоговой оценки по дисциплине.
Итоговая оценка является арифметической суммой всех баллов полученных студентом в процессе изучения дисциплины. В учет итоговой оценки по данной методике принимается шкала оценивания каждого вида занятий по данной дисциплине: лекции, практики, лабораторные работы, семинары и т.д. Преподавателем на первом занятии озвучивается максимальное количество баллов которое можно получить за данный вид занятий. Вес каждого вида занятий в баллах зависит от объема этих занятий и утверждается на первом заседании кафедры в текущем учебном году.

Балльная шкала по видам занятий для дисциплины

Вид занятий	Итоговый максимальный балл М
лекции	10
практики	-
лабораторные работы	30
итоговый тест	60
Итого	100

Методика получения итоговой оценки по 4-х балльной шкале приведена ниже.

Итоговый балл	Суммарный балл по всем видам работ
5 (отлично)	≥ 85
4 (хорошо)	$75 \div 84$
3 (удовлетворительно)	$51 \div 74$
2 (неудовлетворительно)	≤ 50

2. 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 1-3 этапы формирования компетенции ОПК-3 «Способность применять основные приемы и законы создания и чтения чертежей и документации по аппаратным и программным компонентам информационных систем», ПК-12 «Способность разрабатывать средства реализации информационных технологий (методические, информационные, математические, алгоритмические, технические и программные)», ПК-13 «Способность разрабатывать средства автоматизированного проектирования информационных технологий».

Итоговая оценка экзамена со значениями «неудовлетворительно-удовлетворительно-хорошо-отлично» по балльно-рейтинговой системе с учетом итогового теста по всем разделам дисциплины.

Допуск к участию в итоговых испытаниях осуществляется в случае успешного выполнения и защиты лабораторных работ, а также освоения теоретического материала, изученного как на лекциях, так и самостоятельно.

Теоретическая часть экзаменационного испытания представляет собой тест из N заданий, каждое из которых, в случае правильного выполнения, оценивается в M/N балла. Процедура тестирования может быть организована как письменной, так и в электронной форме, с помощью программных средств ЭВМ. Продолжительность проведения теста зависит от числа вопросов (заданий) в нём, исходя из следующего соотношения – на ответ на один вопрос теста - одна минута.

В рамках процедуры тестирования обучающийся получает вопросы в виде открытой или закрытой формы, а также иерархии или соответствия. Для каждого вопроса определяет один или несколько правильных с его точки зрения вариантов ответа и отмечает их некоторым образом (ставит знак рядом с вариантом ответа, обводит вариант ответа и т.п.). Если обучающийся отметил правильный (правильные) варианты ответа, то ответ на данный вопрос (задание) считается правильным. Если обучающийся отметил неправильный вариант ответа на вопрос теста, то ответ на данный вопрос считается неправильным. Если обучающийся отметил несколько вариантов ответа и хотя бы один из вариантов оказался не верным, то весь ответ на данный вопрос считается неправильным. При необходимости неверный ответ обучающийся может рядом с верным с его точки зрения ответом дополнительно написать слово типа «верно» и поставить свою рукописную подпись, а неверный вычеркнуть.

3. Методика оценки лабораторной работы

Все разделы лабораторной работы выполнены в полном объеме и в соответствии с заданием и полностью в полном объеме получены ответы на контрольные вопросы по данной тематике. Требования к оформлению отчетов и организации защиты лабораторных и практических работ приведены в соответствующих методических указаниях. При защите лабораторных работ студенту задается два-три вопроса по теме лабораторной работы. После ответа на поставленные вопросы, лабораторная работа считается защищенной.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	В. В. Извозчикова	Инструментальные средства информационных систем: учебное пособие	ОГУ, 2025

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Ранеев Г. Г.	Информационно-измерительная техника электроника: учеб.	М.: Академия, 2009
Л2.2	Прохоренков А. М., Ремезовский В. М.	Судовые информационно-измерительные системы рыбопромыслового флота: учеб. пособие	М.: Моркнига, 2015
Л2.3	Степанов В. А., Чуканов И. С., Чуканов С. Н.	Интеллектуальные информационные системы: монография	Омск: Издательство ИП Шелудивченко А. В., 2025

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

Операционная система Windows
Пакет программ MicrosoftOffice

7.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Полнотекстовая база данных ОИВТ
Электронный каталог библиотеки ОИВТ
Электронный каталог научно-технической библиотеки СГУВТ
East View - полнотекстовая база данных
IPR SMART - цифровой образовательный ресурс
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
Аудитория для самостоятельной работы обучающихся	Стол и стулья, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде ОИВТ
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 лабораторных занятий	Перечень: - основного оборудования: Стенд: Микропроцессорные системы управления электроприводами