Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ильшат Ринатович Мухаметзянов
Должность: директор
Дата подписания: 28.12.2021 09:40:09
Уникальный программный ключ:
aba80b84033c9e6f86388e9ea0434f90a8fc40954ba270e84bcbe64f03d1d8d0

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ»
(КНИТУ-КАИ)
Чистопольский филиал «Восток»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ЧФ КНИТУ-КАИ

_____ И.Р.Мухаметзянов

«01» 11 _____ 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

Б1.В.ДВ.02.01 Системы реального времени

(индекс и наименование дисциплины по учебному плану)

Квалификация: бакалавр

(бакалавр, специалист, инженер, магистр)

Форма обучения: очная

(очная, очно-заочная, заочная)

Направление подготовки / специальность 09.03.01 Информатика и ВТ
(код и наименование направления подготовки / специальности)

Направленность (профиль)

Вычислительные машины, комплексы, системы и сети

(наименование *профиля, специализации,* магистерской программы)

Чистополь
2021 г.

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и ВТ, приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «19» сентября 2017 г. № 929.

Разработчик:

Гаврилов А.Г., старший преподаватель _____ _____
(ФИО, ученая степень, ученое звание) (подпись)

Ефимова, доцент, к.п.н _____ _____
(ФИО, ученая степень, ученое звание) (подпись)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры КиТС
от 25.06.2021, протокол № 8.

Заведующий кафедрой КиТС
Классен В.И., д.т.н. _____
(ФИО, ученая степень, ученое звание) (подпись)

Рабочая программа дисциплины (модуля)	Наименование подразделения	Дата	№ протокола	Подпись
ОДОБРЕНА	Кафедра КиТС	25.06.2021	8	Классен В.И.
ОДОБРЕНА	УМК филиала	29.06.2021	5	председатель УМК С.Г.Прохоров
СОГЛАСОВАНА	Научно-техническая библиотека	–	–	зав. сектором библиотеки М.А. Тугашова

1 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель изучения дисциплины

Основной целью изучения дисциплины является изучение методов разработки и внедрения аппаратных и программных средств создания систем реального времени.

1.2 Задачи дисциплины

Основными задачами изучения дисциплины являются:

1. Формирование у студентов представления о современных методах проектирования и разработки систем реального времени;
2. Формирование опыта инсталляции программ, настройки и эксплуатационного обслуживания аппаратно-программных средств.
3. Изучение методов сопряжения устройств и узлов вычислительного оборудования предназначенных для создания систем сбора данных и управления.
4. Классификация задач, решаемых с использованием системы реального времени .

1.3 Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Системы реального времени» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.

1.4 Объем дисциплины и виды учебной работы

Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся представлены в таблице 1.1

Таблица 1.1, *а* – Объем дисциплины (модуля) для очной формы обучения

Семестр	Общая трудоемкость дисциплины (модуля), в ЗЕ/час	Виды учебной работы											
		Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (аудиторная работа), в т.ч.:							***Самостоятельная работа обучающегося (внеаудиторная работа), в т.ч.:***				
		Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Курсовая работа (консультация, защита)	Курсовой проект (консультации, защита)	Консультации перед экзаменом	Контактная работа на промежуточной	Курсовая работа (подготовка)	Курсовой проект (подготовка)	Проработка учебного материала	Подготовка к промежуточной аттестации	Форма промежуточной аттестации
7	7 ЗЕ/252	32	32	16	1,5	-	-	0,35	34,5	-	100	35,65	экзамен
Итого	**7 ЗЕ/252**	**32**	**32**	**16**	**1,5**	**-**	**-**	**0,35**	**34,5**	**-**	**100**	**35,65**	

1.5 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций, представленных в таблице 1.2.

Таблица 1.2 – Формируемые компетенции

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Средства оценки
ПК – 2	Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности	ИД-1$_{ПК-2}$ Знает концептуальные основы, функционирование и методы логического проектирования систем среднего и крупного масштаба и сложности	Тестирование, устный опрос на занятии
		ИД-2$_{ПК-2}$ Умеет осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности	отчет по лабораторной работе, отчет по практическому занятию
		ИД-3$_{ПК-2}$ Владеет методами и подходами к концептуальному, функциональному и логическому проектированию систем среднего и крупного масштаба и сложности	защита курсовой работы, экзамен

2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Структура дисциплины

Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий приведены в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

Наименование разделов дисциплины	Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (без промежуточной аттестации) (в час)			Самостоятельная работа (проработка учебного материала (самоподготовка))
		Лекции	Лаборатор-ные работы	Практиче-ские занятия	
8 семестр					
Раздел 1. Информационно-управляющие системы реального времени	58	12	4	2	40
Раздел 2. SCADA – системы	122	20	28	14	60
Итого за семестр	**180**	**32**	**32**	**16**	**100**
Итого по дисциплине (без промежуточной аттестации)	**180**	**32**	**32**	**16**	**100**

2.2 Содержание разделов дисциплины

2.2 Содержание дисциплины

1 Информационно-управляющие системы реального времени.

Что такое системы реального времени. Сферы использования систем реального времени. Определение и основные характеристики информационно-управляющих систем реального времени. Операционные системы реального времени. Обзор систем реального времени. Построение информационно-управляющих систем реального времени на базе операционной системы QNX. Архитектура ядра системы QNX. Ядро системы QNX. Операционная система с передачей сообщений. Системные процессы и процессы пользователя. Драйверы устройств. Однокомпьютерная модель. Гибкая сетевая обработка. Связь между процессами. Создание систем реального времени на базе ПЛК. Принцип работы ПЛК. Цикл контроллера. Обзор языков программирования контроллеров. Системы разработки пользовательской программы контроллера.

2 SCADA – СИСТЕМЫ

SCADA – система TRACE MODE. Обзор системы TRACE MODE. Функциональная структура пакета. Обзор внедрения системы TRACE MODE. Программно-технический комплекс DeltaV. Обзор системы DeltaV. Концепции системы DeltaV. Программные приложения DeltaV. Программно-технический

комплекс Квинт. Описание. Структура программно-технического комплекса Квинт. Архитектура. Контроллеры. Рабочие станции. Сети. Система автоматизированного проектирования АСУ ТП. Примеры внедрения. Системы автоматизации фирмы Siemens. Состав программно-технического комплекса Totally Integrated Automation. Примеры автоматизации технологических процессов. SCADA – системаWinCC. Структура и назначение SCADA-системы WinCC. Требования к установке. Создание проекта и его настройка. Управление тегами (Tag Management). Редактор изображений (Graphics Designer). Объекты пользователя и структурные типы данных. Сценарии и функции (Global Script). Разграничение прав доступа (User Administrator). Архивирование тегов (Tag Logging). Архивирование сообщений (Alarm Logging). Прочие возможности WinCC.

2.3 Курсовая работа (курсовой проект)

Курсовая работа по системам реального времени способствует развитию навыков проектирования систем реального времени и приучает студентов к грамотному оформлению отчетов по выполненной работе.

В результате выполнения курсовой работы (курсового проекта) формируются компетенции ПК-2.

Примерная тематика курсовых работ.

1. Разработка АСУ для процесса приготовления теста.
2. Разработка АСУ для электрической печи по выпеканию хлеба.
3. Разработка АСУ для кофеварки-автомата.
4. Разработка АСУ для процесса получения технического спирта.
5. Разработка АСУ для кирпичного завода.
6. Разработка АСУ для пилорамы.
7. Разработка АСУ для процесса приготовления гипсокартона.
8. Разработка АСУ для установки по приготовлению пенопластовых плит.
9. Разработка АСУ для кондиционера здания.
10. Разработка АСУ для лифта.

Курсовая работа включает следующие этапы:

1. Разработать программу управления для нижнего уровня СУ;
2. Разработать программу для верхнего уровня СУ.

Расчетно-пояснительная записка.

Записка оформляется на формате А4 (шрифт *Times New Roman,* размер шрифта – 14), объемом 30-40 страниц и должна включать: титульный лист, оглавление, задание, введение, программу управления для нижнего уровня СУ, программу управления для верхнего уровня СУ расчет с необходимыми формулами, таблицами, характеристиками устройства, список использованной литературы.

Текст, таблицы, рисунки, формулы, библиография, схемы, листы спецификаций оформляются согласно ГОСТ.

Задание №1 на курсовое проектирование
по «Системам реального времени» для студентов 4-го курса
направления 09.03.01 (7-ый семестр)

«Разработка автоматизированной системы управления для кирпичного завода на базе контроллера S7-300 и SCADA-системы WinCC»

1 Исходные данные

- Оборудование печи для производства кирпича:
- Места расположения датчиков и исполнительных устройств;
- Описание технологического процесса.

2 Перечень подлежащих разработке вопросов

Разработать программу управления для нижнего уровня СУ;
Разработать программу для верхнего уровня СУ.

Задание №2 на курсовое проектирование
по «Системам реального времени» для студентов 4-го курса
направления 09.03.01 (7-ый семестр)

«Разработка АСУ ТП для кофеварки на базе контроллера S7-300»

1 Исходные данные

- Оборудование для кофеварки;
- Места расположения датчиков и исполнительных устройств;
- Описание технологического процесса для кофеварки.

2 Перечень подлежащих разработке вопросов

Разработать программу управления для нижнего уровня СУ;
Разработать программу для верхнего уровня СУ.

3 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Содержание оценочных средств и их соответствие запланированным результатам обучения

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля). Содержание оценочных материалов текущего контроля представлено в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Оценочные материалы текущего контроля

Виды учебных занятий	Наименование оценочного средства текущего контроля	Код и индикатор достижения компетенции
Лекции	Тестовые задания текущего контроля по трем разделам дисциплины, вопросы на занятиях	ИД-1$_{ПК-2}$
Лабораторные работы	Вопросы к лабораторным работам	ИД-2$_{ПК-2}$
Практические занятия	Индивидуальные задание, вопросов для подготовки к практическим занятиям	ИД-2$_{ПК-2}$ ИД-3$_{ПК-2}$
Курсовая работа (курсовой проект)	Оценка этапов выполнения курсовой работы, согласно заданию	ИД-3$_{ПК-2}$
Самостоятельная работа	Вопросы для самоподготовки, тестирование	ИД-1$_{ПК-2}$ ИД-2$_{ПК-2}$ ИД-3$_{ПК-2}$

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы.

Примеры тестовых заданий текущего контроля:

1) Основные требования к СРВ
- требования по времени;
- возможность параллельного выполнения нескольких задач;
- особые требования в вопросах безопасности;

2) Операционные системы реального времени являются ….
- Многозадачными системами
- Однозадачными системами
- Мультизадачными системами

3) Специализированной СРВ называется …
- система, где конкретные временные требования априори определены
- система, которая уметь выполнять произвольные, заранее не определенные временные задачи без применения специальной техники
-

4) Универсальной СРВ называется …

- система, которая уметь выполнять произвольные, заранее не определенные временные задачи без применения специальной техники
- система, где конкретные временные требования априори определены

5) Программируемый логический контроллер – это …
- микропроцессорное устройство, предназначенное для сбора, преобразования, обработки, хранения информации и выработки команд управления
- устройство управления в электронике и вычислительной технике

Примеры тем устных опросов на занятиях:
1. Операционные системы реального времени
2. Особенности информационно-управляющих систем реального времени
3. Основные характеристики информационно-управляющих систем реального времени
4. Классификация информационно-управляющих систем реального времени
5. Информационно-управляющих систем реального времени на базе операционной системы QNX

Примеры вопросов для самоподготовки:
1. SCADA – системы
2. SCADA – система TRACE MODE
3. Программно-технический комплекс DeltaV
4. Программно-технический комплекс Квинт
5. Объясните упрощенный принцип работы программируемых логических контроллеров.

Полный комплект контрольных заданий или иных материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), практике хранится на кафедре-разработчике в бумажном или электронном виде.

3.2 Содержание оценочных материалов промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация обеспечивает оценивание промежуточных/ окончательных результатов обучения по дисциплине.

Для оценки степени сформированности компетенций используются оценочные материалы, включающие тестовые задания и контрольные (экзаменационные) вопросы.

Тестовые задания представляют собой совокупность тестовых вопросов текущего контроля по числу текущих аттестаций.

Примеры тестовых заданий промежуточной аттестации:

1) Для чего предназначена SCADA-системы?
- Для сбора данных и управления технологическим процессом

- Только для сбора данных и архивирования
- Только для удаленного управления технологическим процессом

2) С помощью какого приложения создается проект WinCC?
- WinCC Explorer;
- Graphics Designer;
- Tag Logging и Alarm Logging.

3) Какие теги можно определить в WinCC?
- Теги процесса,
- теги HTML-страницы,
- теги вызова процессов.

4) Как используются структурные теги?
- на основе структурных тегов создаются теги для однотипных объектов;
- структурные теги используются при работе с базами данных WinCC.

5) Как можно организовать обмен данными между SCADA-системой и программным обеспечением нижнего уровня
- На верхнем уровне создаются структурные теги, соответствующие пользовательским типам данных,
- Для организации обмена открывается окно настройки WinCC и в этом окне указывается соответствие переменным нижнего и верхнего уровня.

Примеры контрольных вопросов:

1. В чем особенность текстового языка программирования контроллеров SFC?
2. Перечислите современных систем программирования промышленных контроллеров.
3. SCADA-система WinCC
4. Структура и назначение SCADA-системы WinCC

3.3 Оценка успеваемости обучающихся

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по дисциплине (модулю) осуществляется в соответствии с балльно-рейтинговой системой по 100-балльной шкале. Балльные оценки для контрольных мероприятий представлены в таблице 3.2, балльные оценки для контрольных мероприятий при выполнении курсовой работы (курсового проекта) представлены в таблице 3.3. Пересчет суммы баллов в традиционную оценку представлен в таблице 3.4

Таблица 3.2 – Балльные оценки для контрольных мероприятий

Наименование контрольного мероприятия	Максимальный балл на первую аттестацию	Максимальный балл за вторую аттестацию	Максимальный балл за третью аттестацию	Всего за семестр
8 семестр				
Тестирование	5	10		15
Отчет по лабораторной работе			15	15
Выполнение индивидуальных задач по практике	5	5	10	20
Итого (максимум за период)	**10**	**15**	**25**	**50**
Экзамен				**50**
Итого				**100**

Таблица 3.3 – Балльные оценки для контрольных мероприятий при выполнении курсовой работы (курсового проекта)

Наименование контрольного мероприятия	Максимальный балл на 1 Аттестацию	Максимальный балл за 2 Аттестацию	Максимальный балл за 3 Аттестацию	Всего за семестр
Проверка построения структурной схем	10			10
Проверка программы управления для нижнего уровня СУ		20		20
Проверка программы для верхнего уровня СУ			40	40
Итого (максимум за период)	**10**	**20**	**40**	**70**
Защита курсовой работы (курсового проекта)				**30**
Итого:				**100**

Таблица 3.4. Шкала оценки на промежуточной аттестации

Выражение в баллах	Словесное выражение при форме промежуточной аттестации - зачет	Словесное выражение при форме промежуточной аттестации - экзамен
от 86 до 100	Зачтено	Отлично
от 71 до 85	Зачтено	Хорошо
от 51 до 70	Зачтено	Удовлетворительно
до 51	Не зачтено	Не удовлетворительно

4 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

4.1.1 Основная литература

1. Эрджиес, К. Распределенные системы реального времени : руководство / К. Эрджиес ; перевод с английского В. А. Яроцкий. — Москва : ДМК Пресс, 2020. — 382 с. — ISBN 978-5-97060-852-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/179479 (дата обращения: 08.11.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Гриценко, Ю. Б. Системы реального времени : учебное пособие / Ю. Б. Гриценко. — Москва : ТУСУР, 2017. — 253 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/110216 (дата обращения: 08.11.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Кобылянский, В. Г. Системы реального времени : учебное пособие / В. Г. Кобылянский. — Новосибирск : НГТУ, 2015. — 88 с. — ISBN 978-5-7782-2613-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/118251 (дата обращения: 08.11.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4.1.2 Дополнительная литература

1. Кавалеров, М. В. Системное программное обеспечение управляющих систем реального времени : учебное пособие / М. В. Кавалеров. — Пермь : ПНИПУ, 2013. — 156 с. — ISBN 978-5-398-01141-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/160791 (дата обращения: 08.11.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Прокопенко, А. В. Синтез систем реального времени с гарантированной доступностью программно-информационных ресурсов [Электронный ресурс] : монография / А. В. Прокопенко, М. А. Русаков, Р. Ю. Царев. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2013. - 92 с.– Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=492781

4.1.3 Методическая литература к выполнению практических и/или лабораторных работ

1. Методические указания по практическим и лабораторным работам по дисциплине «Системы реального времени» в электронном виде (место хранение – библиотека ЧФ КНИТУ-КАИ).

4.1.4 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Организовано взаимодействие обучающегося и преподавателя с использованием электронной информационно-образовательной среды КНИТУ-КАИ.

1. Гаврилов А.Г. «Системы реального времени» [Электронный ресурс]: курс дистанционного обучения по направлению подготовки бакалавров 09.03.01 «Информатика и ВТ» / КНИТУ-КАИ, Казань, 2018 – Доступ по логину и паролю. URL: https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id=_267207_1&course_id=_13754_1

Идентификатор курса 17_Chistopol_Gavrilov_SRV

4.1.5 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

1. Электронно-библиотечная система учебной и научной литературы. URL: https://e.lanbook.com/.
2. Электронно-библиотечная система учебной и научной литературы. URL: http://znanium.com/.
3. Электронно-библиотечная система учебной и научной литературы. URL: https://urait.ru/.
4. Научно-техническая библиотека КНИТУ-КАИ. URL: http://library.kai.ru/.
5. Единое окно доступа к информационным ресурсам. URL: http://window.edu.ru.

4.2 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и требуемое программное обеспечение

Описание материально-технической базы и программного обеспечения, необходимого для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) приведено соответственно в таблицах 4.1 и 4.2.

Таблица 4.1 – Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Наименование вида учебных занятий	Наименование учебной аудитории, специализированной лаборатории	Перечень необходимого оборудования и технических средств обучения
Лекционные занятия	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя, доска. Аудитория, оснащенная комплексом технических средств обучения (проектор или интерактивная доска, компьютер, система звукового сопровождения отображаемых видеоматериалов).
Лабораторные занятия	Компьютерный класс.	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для

		преподавателя, доска. Аудитория, оснащенная ПЭВМ объединенных в ЛВС с выходом в Интернет
Практические занятия	Компьютерный класс.	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя, доска. Аудитория, оснащенная ПЭВМ объединенных в ЛВС с выходом в Интернет
Курсовая работа	Кабинет курсового проектирования	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя, доска Аудитория, оснащенная ПЭВМ с выходом в интернет
Самостоятельная работа	Аудитория для самостоятельной работы	Библиотечный фонд: печатные издания и ЭБС рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в интернет (Wi-Fi), МФУ, принтер

Таблица 4.2 – Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Производитель	Способ распространения (лицензионное или свободно распространяемое)
1	Microsoft Windows		Лицензионное
2	Microsoft Office		Лицензионное
3	Simatic WinCC,		Свободно распространяемое

5 ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

Обучение по дисциплине (модулю) обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Обучение лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов организуется как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены дополнительные оценочные материалы, перечень которых указан в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Категории обучающихся	Виды дополнительных оценочных материалов	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями слуха	Тесты, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету (экзамену)	Преимущественно письменная проверка
С нарушениями зрения	Устный опрос по терминам, собеседование по вопросам к зачету (экзамену)	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету (экзамену)	Преимущественно дистанционными методами

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, например:

– в печатной форме;
– в печатной форме с увеличенным шрифтом;
– в форме электронного документа;
– методом чтения ассистентом задания вслух;
– предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких обучающихся предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

– письменно на бумаге;
– набор ответов на компьютере;
– набор ответов с использованием услуг ассистента;
– представление ответов устно.

При необходимости для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Освоение дисциплины (модуля) лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы преподавания для обучающихся с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой занимаются обучающиеся с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями зрениями** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для комфортного просмотра.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями опорно-двигательного аппарата** используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изменения, вносимые в рабочую программу дисциплины (модуля)

№ п/п	№ раздела внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений	«Согласовано» заведующий кафедрой, реализующей дисциплину

ЛИСТ УТВЕРЖДЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ НА УЧЕБНЫЙ ГОД

Рабочая программа дисциплины утверждена на ведение учебного процесса в учебном году:

Учебный год	«Согласовано» зав. кафедрой ведущей	«Согласовано» зав. кафедрой выпускающей
2022/2023		
2023/2024		
2024/2025		