Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Легасова Гульназ Ильдусовна
Должность: документовед
Дата подписания: 12.07.2022 14:06:21
Уникальный программный ключ:
335064282855073[illegible]

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
«02» 07 _____ 202 1 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

ФТД.В.01 Цифровая электроника

(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 «17» сентября 2017 г. № 929.

Разработчик:
Просвиркин И.А., к.т.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

Целью изучения дисциплины является формирование у студентов компетенций, связанных со знанием и пониманием общих принципов построения цифровой электроники.

1.2 Задачи дисциплины

Основными задачами изучения дисциплины являются:

1. Освоение базовых логических элементов и основных функциональных узлов цифровой электроники.
2. Изучение принципов функционирования и построения основных функциональных узлов цифровой электроники.

1.3 Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Цифровая электроника» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1, является элективной дисциплиной, определяющей ее предметно-тематическое содержание – направленность.

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 аттестации	Курсовая работа (подготовка)	Курсовой проект (подготовка)	Проработка учебного материала (самоподготовка)	Подготовка к промежуточной аттестации	Форма промежуточной аттестации
6	1 ЗЕ/36	16	-	-	-	-	-	0,35	-	-	13,65	6	зачёт
Итого	**6 ЗЕ/216**	**16**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**0,35**	**-**	**-**	**13,65**	**6**	

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
ОПК-4;	ОПК-4. Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	ИД-1$_{ОПК-4}$ Знает основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы	Устный опрос Тестирование
		ИД-2$_{ОПК-4}$ Умеет применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы	Устный опрос Тестирование
		ИД-3$_{ОПК-4}$ Владеет составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы	Устный опрос Тестирование
ПК-2;	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	Устный опрос Тестирование
		ИД-2$_{ПК-2}$ Умеет осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности	Устный опрос Тестирование
		ИД-3$_{ПК-2}$ Владеет методами и подходами к концептуальному, функциональному и логическому проектированию систем среднего и крупного масштаба и сложности	Устный опрос Тестирование

2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Структура дисциплины (модуля)

Содержание дисциплины (модуля), 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	Лабораторные работы	Практические занятия	
6 семестр					
1 Преобразование аналоговых величин в цифровую форму. Преимущества и недостатки цифровой электроники	4	2			2
2 Базовые логические элементы	8	4			4
3 Последовательностные логические устройства	10	4,35			5,65
4 Комбинационные логические устройства	9	4			5
5 АЦП последовательных приближений	5	2			3
Итого за семестр	**36**	**16,35**			**19,65**
Итого по дисциплине (без промежуточной аттестации)	**36**	**16,35**			**19,65**

2.2 Содержание разделов дисциплины (модуля)

Раздел 1. ЦИФРОВАЯ ЭЛЕКТРОНИКА

<u>Тема 1.1.</u> Преобразование аналоговых величин в цифровую форму. Преимущества и недостатки цифровой электроники

Системы счисления, Булева алгебра, дискретизация аналогового сигнала по времени и его квантование по уровню, числовой код, погрешности преобразования. Скорость и точность работы аналоговой и цифровой электроники, их схемотехника, возможности передачи информации по проводным цепям, хранение информации и т.п.

Тема 1.2. Базовые логические элементы

Понятие о базовых логических элементах, параметры, характеристики. Схемотехника базовых логических элементов в диодной логике (ДЛ), РТЛ, ДТЛ, ТТЛ, ЭСЛ, МОП, КМОП.

Тема 1.3. Последовательностные логические устройства

Триггеры, виды триггеров, асинхронные и синхронные *RS*-триггеры, двухступенчатый *RS*-триггер, *JK*-триггеры, *T*-триггеры. Счетчики, двоичные суммирующие и вычитающие, десятичные счетчики, декадный счетчик Джонсона.

Тема 1.4. Комбинационные логические устройства

Синтез мультиплексоров, мультиплексорное дерево, демультиплексоров, демультиплексорное дерево, шифраторов, дешифраторов на основе базовых логических элементов. Синтез мультиплексоров и демультиплексоров на базе дешифратора.

Тема 1.5. АЦП последовательных приближений

Разработка схемы и принцип работы АЦП последовательных приближений на базе цифровых узлов.

Литература (основная):

[1,2].

Дополнительная литература:

[1].

2.3 Курсовая работа

Курсовая работа по дисциплине «Цифровая электроника» учебным планом не предусмотрена.

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 двум разделам дисциплины, вопросы на занятиях	ИД-1$_{ОПК-4}$, ИД-1$_{ПК-2}$
Самостоятельная работа	Вопросы для самоподготовки, тестирование	ИД-1$_{ОПК-4}$, ИД-2$_{ОПК-4}$, ИД-3$_{ОПК-4}$, 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. Преимущество цифровой техники перед аналоговой заключатся в том, что цифровая электроника:
   1) является более быстродействующей;
   2) имеет более высокий КПД;
   3) является более точной;
   4) имеет более высокую помехозащищенность;
   5) имеет более простое устройство.

2. Преимущество аналоговой техники перед цифровой заключатся в том, что аналоговая электроника:
   1) является более быстродействующей;
   2) имеет более высокий КПД;
   3) является более точной;
   4) имеет более высокую помехозащищенность;
   5) меньше зависит от изменения температуры;
   6) имеет преимущество удобства долговременно хранения информации.

3. Заданная таблица истинности соответствует логическому элементу:

X_1	X_2	Y

0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

1) НЕ;
2) ИЛИ-НЕ;
3) И-НЕ;
4) И;
5) ИЛИ.

4. Заданная таблица истинности соответствует логическому элементу:

X_1	X_2	Y
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0

1) НЕ;
2) ИЛИ-НЕ;
3) ИЛИ;
4) И-НЕ;
5) И.

5. Заданная таблица истинности соответствует логическому элементу:

X_1	X_2	Y
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

6) НЕ;
7) ИЛИ-НЕ;
8) И;
9) И-НЕ;
10) ИЛИ.

6. Заданная таблица истинности соответствует логическому элементу:

X_1	X_2	Y
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	0

1) ИЛИ-НЕ;
2) И-НЕ;
3) НЕ
4) И;

5) ИЛИ.

7. Триггеры предназначены для:
   1) передачи информации с одного из входов на единственный выход в соответствии с заданным адресом входа;
   2) передачи информации с единственного входа на один из выходов в соответствии с заданным адресом выхода;
   3) преобразования унитарного двоичного кода в двоичный числовой код;
   4) преобразования двоичного числового входа в двоичный унитарный код;
   5) хранения информации в виде *n*-разрядного двоичного числа;
   6) хранения информации в виде одного разряда двоичного кода.

8. Шифраторы предназначены для:
   1) передачи информации с одного из входов на единственный выход в соответствии с заданным адресом входа;
   2) передачи информации с единственного входа на один из выходов в соответствии с заданным адресом выхода;
   3) преобразования унитарного двоичного кода в двоичный числовой код;
   4) преобразования двоичного числового входа в двоичный унитарный код;
   5) хранения информации в виде *n*-разрядного двоичного числа;
   6) хранения информации в виде одного разряда двоичного кода.

9. Дешифраторы предназначены для:
   1) передачи информации с одного из входов на единственный выход в соответствии с заданным адресом входа;
   2) передачи информации с единственного входа на один из выходов в соответствии с заданным адресом выхода;
   3) преобразования унитарного двоичного кода в двоичный числовой код;
   4) преобразования двоичного числового входа в двоичный унитарный код;
   5) хранения информации в виде *n*-разрядного двоичного числа;
   6) хранения информации в виде одного разряда двоичного кода.

10. Мультиплексоры предназначены для:
   1) передачи информации с одного из входов на единственный выход в соответствии с заданным адресом входа;
   2) передачи информации с единственного входа на один из выходов в соответствии с заданным адресом выхода;
   3) преобразования унитарного двоичного кода в двоичный числовой код;
   4) преобразования двоичного числового входа в двоичный унитарный код;
   5) хранения информации в виде *n*-разрядного двоичного числа;
   6) хранения информации в виде одного разряда двоичного кода.

11. Демультиплексоры предназначены для:
   1) передачи информации с одного из входов на единственный выход в соответствии с заданным адресом входа;

2) передачи информации с единственного входа на один из выходов в соответствии с заданным адресом выхода;
3) преобразования унитарного двоичного кода в двоичный числовой код;
4) преобразования двоичного числового входа в двоичный унитарный код;
5) хранения информации в виде *n*-разрядного двоичного числа;
6) хранения информации в виде одного разряда двоичного кода.

3.2 Содержание оценочных материалов промежуточной аттестации

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

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. Минимальное число выходов шифратора для кодирования 120 его входов должно быть равно:
   1) 4;
   2) 5;
   3) 6;
   4) 7;
   5) 8;
   6) 9.

2. Минимальное число входов дешифратора для кодирования 514 его выходов должно быть равно:
   1) 5;
   2) 6;
   3) 7;
   4) 8;
   5) 9;
   6) 10.

3. Минимальное число входов дешифратора для кодирования 65 его выходов должно быть равно:
   1) 5;
   2) 6;
   3) 7;
   4) 8;
   5) 9;
   6) 10.

4. Минимальное число выходов шифратора для кодирования 132 его входов должно быть равно:
   1) 4;
   2) 5;
   3) 6;
   4) 7;
   5) 8;
   6) 9.

5. Преимущество цифровой техники перед аналоговой заключатся в том, что цифровая электроника:
   1) является более быстродействующей;
   2) имеет более высокий КПД;
   3) является более точной;
   4) имеет более высокую помехозащищенность;
   5) имеет более простое устройство.

6. Преимущество аналоговой техники перед цифровой заключатся в том, что аналоговая электроника:
   1) является более быстродействующей;
   2) имеет более высокий КПД;
   3) является более точной;
   4) имеет более высокую помехозащищенность;
   5) меньше зависит от изменения температуры;
   6) имеет преимущество удобства долговременно хранения информации.

7. Заданная таблица истинности соответствует логическому элементу:

X_1	X_2	Y
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

   1) НЕ;
   2) ИЛИ-НЕ;
   3) И-НЕ;
   4) И;
   5) ИЛИ.

8. Заданная таблица истинности соответствует логическому элементу:

X_1	X_2	Y
0	0	1
0	1	1

1	0	1
1	1	0

1) НЕ;
2) ИЛИ-НЕ;
3) ИЛИ;
4) И-НЕ;
5) И.

9. Заданная таблица истинности соответствует логическому элементу:

X_1	X_2	Y
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

1) НЕ;
2) ИЛИ-НЕ;
3) И;
4) И-НЕ;
5) ИЛИ.

10. Заданная таблица истинности соответствует логическому элементу:

X_1	X_2	Y
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	0

1) ИЛИ-НЕ;
2) И-НЕ;
3) НЕ
4) И;
5) ИЛИ.

11. Триггеры предназначены для:
1) передачи информации с одного из входов на единственный выход в соответствии с заданным адресом входа;
2) передачи информации с единственного входа на один из выходов в соответствии с заданным адресом выхода;
3) преобразования унитарного двоичного кода в двоичный числовой код;
4) преобразования двоичного числового входа в двоичный унитарный код;
5) хранения информации в виде *n*-разрядного двоичного числа;
6) хранения информации в виде одного разряда двоичного кода.

12. Шифраторы предназначены для:

1) передачи информации с одного из входов на единственный выход в соответствии с заданным адресом входа;
2) передачи информации с единственного входа на один из выходов в соответствии с заданным адресом выхода;
3) преобразования унитарного двоичного кода в двоичный числовой код;
4) преобразования двоичного числового входа в двоичный унитарный код;
5) хранения информации в виде *n*-разрядного двоичного числа;
6) хранения информации в виде одного разряда двоичного кода.

13. Дешифраторы предназначены для:
1) передачи информации с одного из входов на единственный выход в соответствии с заданным адресом входа;
2) передачи информации с единственного входа на один из выходов в соответствии с заданным адресом выхода;
3) преобразования унитарного двоичного кода в двоичный числовой код;
4) преобразования двоичного числового входа в двоичный унитарный код;
5) хранения информации в виде *n*-разрядного двоичного числа;
6) хранения информации в виде одного разряда двоичного кода.

14. Мультиплексоры предназначены для:
1) передачи информации с одного из входов на единственный выход в соответствии с заданным адресом входа;
2) передачи информации с единственного входа на один из выходов в соответствии с заданным адресом выхода;
3) преобразования унитарного двоичного кода в двоичный числовой код;
4) преобразования двоичного числового входа в двоичный унитарный код;
5) хранения информации в виде *n*-разрядного двоичного числа;
6) хранения информации в виде одного разряда двоичного кода.

15. Демультиплексоры предназначены для:
1) передачи информации с одного из входов на единственный выход в соответствии с заданным адресом входа;
2) передачи информации с единственного входа на один из выходов в соответствии с заданным адресом выхода;
3) преобразования унитарного двоичного кода в двоичный числовой код;
4) преобразования двоичного числового входа в двоичный унитарный код;
5) хранения информации в виде *n*-разрядного двоичного числа;
6) хранения информации в виде одного разряда двоичного кода.
7)

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 пред-

ставлены в таблице 3.2, Пересчет суммы баллов в традиционную оценку представлен в таблице 3.3.

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
6 семестр				
Тестирование	5	5	5	15
Отчет по лабораторной работе	10	15	10	35
Итого (максимум за период)	**15**	**20**	**10**	**50**
Зачет / экзамен				**50**
Итого				**100**

Таблица 3.3. 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. Смирнов, Ю.А. Основы микроэлектроники и микропроцессорной техники. [Электронный ресурс] / Ю.А. Смирнов, С.В. Соколов, Е.В. Титов. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2013. — 496 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/12948 — Загл. с экрана.

2. Электронные приборы и устройства: Учебник / Ткаченко Ф.А. - М.:ИНФРА-М Издательский Дом, Нов. знание, 2011. - 682 с. http://znanium.com/bookread2.php?book=209952#

4.1.2 Дополнительная литература

1. Комиссаров, Ю. А. Общая электротехника и электроника [Электронный ресурс] : Учебное пособие для вузов / Ю. А. Комиссаров, Г. И. Бабокин; под ред. П. Д. Саркисова. - М.: Химия, 2010. - 604 с. - ISBN 978-5-98109-085-1. http://znanium.com/bookread2.php?book=488007#

2. Смирнов, Ю.А. Физические основы электроники. [Электронный ресурс] / Ю.А. Смирнов, С.В. Соколов, Е.В. Титов. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2013. — 560 https://e.lanbook.com/book/5856#book_name

3. Проектирование аналоговых и цифровых устройств: Учебное пособие / В.С. Титов, В.И. Иванов, М.В. Бобырь. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 143 с. http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=422720

4.1.3 Методическая литература к выполнению практических и/или лабораторных работ

1. Основным источником сведений по курсу, размещенных в информационно-телекоммуникационной сети Интернет, являются материалы курса, выложенные в ЭОС Black Board.
2. Электронные библиотечные системы 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. Ефимова Ю.В. «Программирование и основы алгоритмизации » [Электронный ресурс]: курс дистанционного обучения по направлению подготовки бакалавров 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» / КНИТУ-КАИ, Казань, 2017 – Доступ по логину и паролю. URL: https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id=_201010_1&course_id=_11988_1 Идентификатор курса 16_17_Chistopol_KiTS_Efimova_PYzVU2.

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/.

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)
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 Microsoft Office		Лицензионное

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		