

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Дзюба Татьяна Ивановна

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

Должность: Заместитель директора по УР

высшего образования

Дата подписания: 28.10.2023 19:09:27"Дальневосточный государственный университет путей сообщения"

(ДВГУПС)

Уникальный программный ключ:

e447a1f4f41459ff1adadaa327e34f42e93fe7f6

Амурский институт железнодорожного транспорта - филиал федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Дальневосточный
государственный университет путей сообщения» в г. Свободном
(АМИЖТ - филиал ДВГУПС в г. Свободном)

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УР

АМИЖТ - филиала ДВГУПС в г.
Свободном

Дзюба Т.И.

25.05.2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины **Теория дискретных устройств**

для специальности 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов

Составитель(и): Доцент, Чернышов Д.В.

Обсуждена на заседании кафедры ФВО:

Протокол от 17.05.2023г. № 9

Обсуждена на заседании методической комиссии института:

Протокол от 25.05.2023г. №9

г. Свободный
2023 г.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ ____ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры АМИЖТ

Протокол от ____ 2024 г. № ____
Зав. кафедрой Дзюба Т.И.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ ____ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры АМИЖТ

Протокол от ____ 2025 г. № ____
Зав. кафедрой Дзюба Т.И.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ ____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры АМИЖТ

Протокол от ____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой Дзюба Т.И.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ ____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры АМИЖТ

Протокол от ____ 2027 г. № ____
Зав. кафедрой Дзюба Т.И.

Рабочая программа дисциплины Теория дискретных устройств

разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27.03.2018 № 217

Квалификация **инженер путей сообщения**

Форма обучения **очная**

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

Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**

| | | |
|-------------------------|-----|----------------------------|
| Часов по учебному плану | 216 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | экзамены (семестр) 4 |
| контактная работа | 54 | курсовые работы 4 |
| самостоятельная работа | 126 | |
| часов на контроль | 36 | |

Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | 4 (2.2) | | Итого | |
|--|---------|-----|-------|-----|
| | 16 5/6 | | | |
| Неделя | 16 5/6 | | | |
| Вид занятий | уп | рп | уп | рп |
| Лекции | 32 | 32 | 32 | 32 |
| Лабораторные | 16 | 16 | 16 | 16 |
| Контроль самостоятельной работы | 6 | 6 | 6 | 6 |
| В том числе инт. | 8 | 8 | 8 | 8 |
| Итого ауд. | 48 | 48 | 48 | 48 |
| Контактная работа | 54 | 54 | 54 | 54 |
| Сам. работа | 126 | 126 | 126 | 126 |
| Часы на контроль | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Итого | 216 | 216 | 216 | 216 |

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| | |
|-----|---|
| 1.1 | Понятие о дискретных устройствах и их классификация. Характеристики дискретных элементов. Функции, законы и методы алгебры логики. Анализ и синтез комбинационных дискретных устройств. Анализ и структурный синтез дискретных устройств с памятью. Алгебра событий, теория конечных автоматов. Схемотехника дискретных устройств. Синтез схем повышенной надёжности. |
|-----|---|

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

| | |
|-----------------|--|
| Код дисциплины: | Б1.О.21 |
| 2.1 | Требования к предварительной подготовке обучающегося: |
| 2.1.1 | Физика |
| 2.2 | Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: |
| 2.2.1 | Оптические линии связи |

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ОПК-1: Способен решать инженерные задачи в профессиональной деятельности с использованием методов естественных наук, математического анализа и моделирования

Знать:

Основные понятия и фундаментальные законы физики, методы теоретического и экспериментального исследования физических явлений, процессов и объектов.
 Основные понятия и законы химии, сущность химических явлений и процессов.
 Основы высшей математики, математическое описание процессов
 Физико-математический аппарат для разработки простых математических моделей явлений, процессов и объектов при заданных допущениях и ограничениях.
 Математические методы и модели для описания и анализа технических систем и устройств, а также решения инженерных задач в профессиональной деятельности.
 Инженерные методы для решения экологических проблем.

Уметь:

Применять методы теоретического и экспериментального исследования физических явлений, процессов и объектов.
 Проводить эксперименты по заданной методике и анализирует их результаты
 Объяснять сущность химических явлений и процессов.
 Применять инженерные методы для решения экологических проблем, современные научные знания о проектах и конструкциях технических устройств, предусматривающих сохранение экологического равновесия и обеспечивающих безопасность жизнедеятельности
 Представлять математическое описание процессов.
 Выполнять мониторинг, прогнозирование и оценку экологической безопасности действующих, вновь строящихся и реконструируемых объектов.
 Использовать Физико-математический аппарат для разработки простых математических моделей явлений, процессов и объектов при заданных допущениях и ограничениях.
 Применять математические методы и модели для описания и анализа технических систем и устройств, а также для решения инженерных задач в профессиональной деятельности.

Владеть:

Навыками использования физико-математического аппарата для разработки простых математических моделей явлений, процессов и объектов при заданных допущениях и ограничениях;
 Математическими методами и моделями для описания и анализа технических систем и устройств, а также для решения инженерных задач в профессиональной деятельности
 Навыками использования физико-математического аппарата для разработки простых математических моделей явлений, процессов и объектов при заданных допущениях и ограничениях;
 Математическими методами и моделями для описания и анализа технических систем и устройств, а также для решения инженерных задач в профессиональной деятельности.

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Литература | Инте ракт. | Примечание |
|-------------|---|----------------|-------|-------------|------------|------------|------------|
| | Раздел 1. Лекционные занятия | | | | | | |

| | | | | | | | |
|------|---|---|---|-------|--------------------------------|---|---------------------|
| 1.1 | Понятие о дискретных устройствах и их классификация. /Лек/ | 4 | 2 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 | 0 | |
| 1.2 | Характеристики дискретных элементов. /Лек/ | 4 | 2 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 | 0 | |
| 1.3 | Функции, законы и методы алгебры логики. /Лек/ | 4 | 2 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 | 0 | |
| 1.4 | Анализ и синтез комбинационных дискретных устройств. /Лек/ | 4 | 2 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 | 2 | Лекции с «ошибками» |
| 1.5 | Анализ и структурный синтез дискретных устройств с памятью /Лек/ | 4 | 2 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 | 0 | |
| 1.6 | Алгебра событий, теория конечных автоматов. Схемотехника дискретных устройств. Синтез схем повышенной надёжности. /Лек/ | 4 | 2 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 | 2 | Лекции с «ошибками» |
| 1.7 | Дешифратор, таблица истинности. Устройства отображения информации /Лек/ | 4 | 2 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 | 0 | |
| 1.8 | Мультиплексор, демультиплексор, таблица истинности /Лек/ | 4 | 2 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 | 0 | |
| 1.9 | Передача параллельных данных по линии, обнаружение ошибок при передаче информации /Лек/ | 4 | 2 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 | 0 | |
| 1.10 | Двоичное сложение, полусумматор. Полный сумматор таблица истинности /Лек/ | 4 | 2 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 | 0 | |
| 1.11 | Двоичное вычитание, полувычитатель. Полный вычитатель, таблица истинности. /Лек/ | 4 | 2 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 | 0 | |
| 1.12 | 3-разрядный сумматор, параллельный вычитатель /Лек/ | 4 | 2 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 | 0 | |
| 1.13 | Комбинированная схема сложения-вычитания /Лек/ | 4 | 2 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 | 0 | |
| 1.14 | Упрощение Булевых выражений. Карта Карно /Лек/ | 4 | 2 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 | 0 | |
| 1.15 | Арифметико-логическое устройство. ОЗУ принцип работы /Лек/ | 4 | 2 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 | 0 | |
| 1.16 | Аналого-цифровой преобразователь, цифро-аналоговый преобразователь /Лек/ | 4 | 2 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 | 0 | |
| | Раздел 2. Лабораторные работы | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|----|-------|--------------------------------|---|---------------------|
| 2.1 | Анализ и синтез комбинационных дискретных устройств /Лаб/ | 4 | 2 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 | 0 | |
| 2.2 | Исследование работы дешифратора и мультиплексора /Лаб/ | 4 | 2 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 | 2 | Ситуационный анализ |
| 2.3 | Исследование работы RS-, D-, JK- и T-триггеров. /Лаб/ | 4 | 2 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 | 0 | |
| 2.4 | Исследование работы двоичного и десятичного счетчиков /Лаб/ | 4 | 2 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 | 2 | Ситуационный анализ |
| 2.5 | Исследование работы сумматора-вычитателя /Лаб/ | 4 | 2 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 | 0 | |
| 2.6 | Исследование работы АЛУ /Лаб/ | 4 | 2 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 | 0 | |
| 2.7 | Исследование работы элемента оперативной памяти /Лаб/ | 4 | 2 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 | 0 | |
| 2.8 | Исследование работы АЦП-ЦАП /Лаб/ | 4 | 2 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 | 0 | |
| Раздел 3. Самостоятельная работа | | | | | | | |
| 3.1 | Изучение теоретического материала по лекциям, учебной и учебно-методической литературе /Ср/ | 4 | 46 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 | 0 | |
| 3.2 | Выполнение и оформление РГР /Ср/ | 4 | 32 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 | 0 | |
| 3.3 | Выполнение и оформление лабораторных работ /Ср/ | 4 | 20 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 | 0 | |
| 3.4 | Подготовка к экзамену /Ср/ | 4 | 12 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 | 0 | |
| 3.5 | Подготовка к промежуточному тестированию /Ср/ | 4 | 16 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 | 0 | |
| Раздел 4. Контроль | | | | | | | |
| 4.1 | Экзамен /Экзамен/ | 4 | 36 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 | 0 | |

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Размещены в приложении

| 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | | | |
|--|--|--|---|
| 6.1. Рекомендуемая литература | | | |
| 6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля) | | | |
| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
| Л1.1 | Власенко С.А., Кулинич Ю.М. | Теория дискретных устройств автоматики и телемеханики: учеб. пособие | Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2015, |
| Л1.2 | Сапожников В.В., Сапожников Вл.В., Ефанов Д.В. / Под ред. В.В. Сапожникова | Теория дискретных устройств железнодорожной автоматики, телемеханики и связи: учебник | М. : ФГБОУ "УМЦ ЖДТ", 2016, |
| 6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля) | | | |
| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
| Л2.1 | Годяев А.И. | Изучение методологии проектирования дискретных устройств: метод. пособие по выполнению курсовых и расчетно-графических работ | Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2011, |
| 6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) | | | |
| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
| Л3.1 | Годяев А.И. | Логическое проектирование дискретных устройств: сб. лаб. работ: учеб. пособие для вузов | Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2011, |
| 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля) | | | |
| Э1 | «УМЦ ЖДТ» | | https://umczdt.ru/ |
| 6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости) | | | |
| 6.3.1 Перечень программного обеспечения | | | |
| Интернет шлюз ideco ics, лиц. 11028205_1 | | | |
| Microsoft Office Professional plus 2007, лиц. 43107380 | | | |
| Free Conference Call (свободная лицензия) | | | |
| Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition - Антивирусная защита, контракт 469 ДВГУПС | | | |
| 6.3.2 Перечень информационных справочных систем | | | |
| КонсультантПлюс - http://www.consultant.ru | | | |

| 7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) | | |
|---|--|--|
| Аудитория | Назначение | Оснащение |
| Аудитория №310 | лаборатория электротехнических дисциплин | Оборудование парта для студента двухместная -10шт., стол приставка 14шт., стол двухтумбовый-1шт., стол преподавателя-1шт., стул мягкий-16шт., стул компьютерный-1шт., шкаф трехстворчатый-1шт., доска трехэлементная-1шт., проектор Epson; экран; ноутбук Acer (intel core i3; HDD-500gb; video ATI Radeon 5470; DVD; wai-fi) .-1шт. Технические средства обучения -Статистические характеристики полупроводниковых приборов ЭУ-1 (инв.№051); -Транзисторный усилитель ЭУ-2 (инв.№051); -Операционный усилитель ЭУ-3 (инв.№051); -Автогенератор гармонических колебаний ЭУ-4 (инв.№051); -Схемы выпрямления переменного тока; -Лабораторный комплекс по электротехнике ЛКЭТ-1; -Измерительный комплект К-50 Лабораторный комплекс электротехника – 5 шт., 1. Стенд электрооборудование, 2. Вольтметр 600 В, 3. Регулятор напряжения 220 В, 4. Амперметр 100 В, 5. Генератор 150 В, 6. Блок трансформатора, 7. Автотрансформатор, |

| Аудитория | Назначение | Оснащение |
|----------------------------|--|--|
| | | 8. Милливольтметр, 9. Трансформатор И54, 10. Схема измерительных приборов, 11. Фазометр электродинамический, 14. Тахеометр. Наглядные пособия: -Измерительные приборы; -Электронные приборы; -Двигатель 3-хфазный асинхронный. -Стенд настольный для снятия рабочих характеристик: -асинхронный трёхфазный двигатель, -двигатель постоянного тока последовательного возбуждения, -система приводов АД+ДПТ Стенд для исследования электрических цепей постоянного и переменного однофазного и трёхфазного тока-6шт |
| АМИЖТ Аудитория №208 | помещение для самостоятельной работы обучающихся | Комплект учебной мебели. Компьютеры |

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Для продуктивного изучения дисциплины и успешного прохождения промежуточной аттестации студенту рекомендуется:

1) В самом начале учебного курса познакомиться со следующей учебно-методической документацией:

- рабочая программа дисциплины;
- перечень знаний, умений и навыков, которыми студент должен владеть;
- тематические планы лекций, практических;
- контрольные мероприятия;
- список основной и дополнительной литературы, а также электронных ресурсов;
- перечень вопросов для подготовки к промежуточной аттестации.

2) В начале обучения возможно тщательнее спланировать время, отводимое на контактную и самостоятельную работу по дисциплине, представить этот план в наглядной форме и в дальнейшем его придерживаться, не допуская срывов графика индивидуальной работы и аврала в предсессионный период. Пренебрежение этим пунктом приводит к переутомлению и резкому снижению качества усвоения учебного материала.

3) Изучить список рекомендованной основной и дополнительной литературы и убедиться в её наличии в бумажном или электронном виде. Необходимо иметь «под рукой» специальные и универсальные словари и энциклопедии, для того, чтобы постоянно уточнять значения используемых терминов и понятий. Пользование словарями и справочниками необходимо сделать привычкой. Опыт показывает, что неудовлетворительное усвоение предмета зачастую коренится в неточном, смутном или неправильном понимании и употреблении понятийного аппарата учебной дисциплины.

4) Согласовать с преподавателем подготовку материалов, полученных в процессе контактной работы, а также подготовку и выполнение всех видов самостоятельной работы, исходя из индивидуальных потребностей. Процесс изучения дисциплины нужно построить с учётом следующих важных моментов:

- большой объем дополнительных источников информации;
- широчайший разброс научных концепций, точек зрения и мнений по всем вопросам содержания;
- значительный объем нормативного материала, подлежащий рассмотрению;
- существенно ограниченное количество учебных часов, отведенное на изучение дисциплины.

5) Приступать к изучению отдельных тем в установленном порядке. Получив представление об основном содержании темы, необходимо изучить материал с помощью основной и дополнительной литературы. Обязательно следует записывать возникшие вопросы, на которые не удалось ответить самостоятельно.

Проведение учебного процесса может быть организовано с использованием ЭИОС университета и в цифровой среде (группы в социальных сетях, электронная почта, видеосвязь и др. платформы). Учебные занятия с применением ДОТ проходят в соответствии с утвержденным расписанием. Текущий контроль и промежуточная аттестация обучающихся проводится с применением ДОТ.

Оценочные материалы при формировании рабочих программ дисциплин (модулей)

Специальность 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов

Специализация: Телекоммуникационные системы и сети железнодорожного транспорта

Дисциплина: Теория дискретных устройств

Формируемые компетенции:

1. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций.

Показатели и критерии оценивания компетенций

| Объект оценки | Уровни сформированности компетенций | Критерий оценивания результатов обучения |
|---------------|--|---|
| Обучающийся | Низкий уровень Пороговый уровень Повышенный уровень Высокий уровень | Уровень результатов обучения не ниже порогового |

Шкалы оценивания компетенций при сдаче экзамена или зачета с оценкой

| Достигнутый уровень результата обучения | Характеристика уровня сформированности компетенций | Шкала оценивания |
|---|---|-----------------------------|
| | | Экзамен или зачет с оценкой |
| Низкий уровень | Обучающийся: -обнаружил пробелы в знаниях основного учебно-программного материала; -допустил принципиальные ошибки в выполнении заданий, предусмотренных программой; -не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании программы без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине. | Неудовлетворительно |
| Пороговый уровень | Обучающийся: -обнаружил знание основного учебно-программного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учебной и предстоящей профессиональной деятельности; -справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой; -знаком с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; -допустил неточности в ответе на вопросы и при выполнении заданий по учебно-программному материалу, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя. | Удовлетворительно |
| Повышенный уровень | Обучающийся: - обнаружил полное знание учебно-программного материала; -успешно выполнил задания, предусмотренные программой; -усвоил основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины; -показал систематический характер знаний учебно-программного материала; -способен к самостоятельному пополнению знаний по учебно-программному материалу и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности. | Хорошо |

| | | |
|-----------------|---|---------|
| Высокий уровень | Обучающийся: -обнаружил всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала; -умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой; -ознакомился с дополнительной литературой; -усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплин и их значение для приобретения профессии; -проявил творческие способности в понимании учебно-программного материала. | Отлично |
|-----------------|---|---------|

Шкалы оценивания компетенций при защите курсового проекта/курсовой работы

| Достигнутый уровень результата обучения | Характеристика уровня сформированности компетенций | Шкала оценивания |
|---|--|---------------------|
| Низкий уровень | Содержание работы не удовлетворяет требованиям, предъявляемым к КР/КП; на защите КР/КП обучающийся не смог обосновать результаты проведенных расчетов (исследований); цель КР/КП не достигнута; структура работы нарушает требования нормативных документов; выводы отсутствуют или не отражают теоретические положения, обсуждаемые в работе; в работе много орфографических ошибок, опечаток и других технических недостатков; язык не соответствует нормам научного стиля речи. | Неудовлетворительно |
| Пороговый уровень | Содержание работы удовлетворяет требованиям, предъявляемым к КР/КП; на защите КР/КП обучающийся не смог обосновать все результаты проведенных расчетов (исследований); задачи КР/КП решены не в полном объеме, цель не достигнута; структура работы отвечает требованиям нормативных документов; выводы присутствуют, но не полностью отражают теоретические положения, обсуждаемые в работе; в работе присутствуют орфографические ошибки, опечатки; язык соответствует нормам научного стиля речи; при защите КР/КП обучающийся излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; затрудняется или отвечает не правильно на поставленный вопрос. | Удовлетворительно |
| Повышенный уровень | Содержание работы удовлетворяет требованиям, предъявляемым к КР/КП; на защите КР/КП обучающийся смог обосновать все результаты проведенных расчетов (исследований); задачи КР/КП решены в полном объеме, цель достигнута; структура работы отвечает требованиям нормативных документов; выводы присутствуют, но не полностью отражают теоретические положения, обсуждаемые в работе; в работе практически отсутствуют орфографические ошибки, опечатки; язык соответствует нормам научного стиля речи; при защите КР/КП обучающийся излагает материал, дает правильное определение основных понятий; затрудняется или отвечает не правильно на | Хорошо |
| Высокий | Содержание работы удовлетворяет требованиям, предъявляемым к КР/КП; на защите КР/КП обучающийся смог обосновать все результаты проведенных расчетов (исследований); задачи КР/КП решены в полном объеме, цель достигнута; структура работы отвечает требованиям нормативных документов; выводы присутствуют и полностью отражают теоретические положения, обсуждаемые в работе; в работе отсутствуют орфографические ошибки, опечатки; язык соответствует нормам научного стиля речи; при защите КР/КП обучающийся полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; четко и грамотно отвечает на вопросы. | Отлично |

Описание шкал оценивания

Компетенции обучающегося оценивается следующим образом:

| Планируемый уровень результатов освоения | Содержание шкалы оценивания достигнутого уровня результата обучения | | | |
|--|---|---|--|---|
| | Неудовлетворительн | Удовлетворительно | Хорошо | Отлично |
| | Не зачтено | Зачтено | Зачтено | Зачтено |
| Знать | Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения. | Обучающийся способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения. | Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной | Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке в части междисциплинарных |
| Уметь | Отсутствие у обучающегося самостоятельности в применении умений по использованию методов освоения учебной дисциплины. | Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении умений решения учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем. | Обучающийся продемонстрирует самостоятельное применение умений решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем. | Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение умений решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей. |
| Владеть | Неспособность самостоятельно проявить навык решения поставленной задачи по стандартному образцу повторно. | Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении навыка по заданиям, решение которых было показано преподавателем. | Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем. | Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей. |

2. Перечень вопросов и задач к экзаменам, зачетам, курсовому проектированию, лабораторным занятиям. Образец экзаменационного билета

Компетенция: ОПК-1

1. Функции алгебры логики. Способы задания ФАЛ. Полностью и не полностью определённые функции.
2. Функционально полные системы функций алгебры логики. Базис и его выбор.
3. Формы представления функций алгебры логики.
4. Методы минимизации функций алгебры логики (на примере заданной преподавателем функции).
5. Минимизация ФАЛ на основе использования основных законов и тождеств алгебры логики (по заданию преподавателя).
6. Основные законы и тождества алгебры логики. Применение данного метода при минимизации ФАЛ (по заданию преподавателя).
7. Метод минимизации ФАЛ с использованием карт Карно (по заданию преподавателя).
8. Использование метода карт Карно при минимизации функций от четырёх до шести переменных (по заданию преподавателя).
9. Минимизация функций алгебры логики на основе использования метода Квайна.

10. Минимизация функций алгебры логики методом Квайна-Мак-Класки (по заданию преподавателя).
11. Анализ и синтез релейно-контактных логических схем.
12. Анализ и синтез комбинационных схем на бесконтактных логических элементах (по заданию преподавателя).
13. Синтез триггеров в различных функциональных базисах (по заданию преподавателя).
14. Синтез специальных комбинационных схем (на примере шифраторов и дешифраторов кода (по заданию преподавателя.))
15. Синтез преобразователей кода в различных функциональных базисах.
16. Логическое проектирование асинхронных триггерных схем (по заданию преподавателя).
17. Логическое проектирование синхронных триггерных схем (по заданию преподавателя).
18. Анализ и синтез двухступенчатых триггеров со статическим управлением записью в различных функциональных базисах (по заданию преподавателя).
19. Основные типы триггеров и их функционирование при поступлении на логические входы различных комбинаций сигналов.
20. Синтез двухтактного D – триггера со статическим управлением записью и R - входом для установки в нулевое состояние и анализ его работы с построением временной диаграммы.
21. Синтез счётного триггера с возможностью установки в нулевое и единичное состояние и анализ его работы.
22. Минимизация функций алгебры логики (по заданию преподавателя).
23. Формы представления функций алгебры логики (по заданию преподавателя).
24. Методы минимизации функций алгебры логики (по заданию преподавателя).
25. Построение счётной схемы по графу переходов (изменения состояний) и анализ его работы.
26. Минимизация функций алгебры логики и комбинационных схем на различных логических элементах (по заданию преподавателя).
27. Следствия теоремы разложения и их использование при минимизации логических функций (по заданию преподавателя).
28. Методы минимизации сложных логических структур (по заданию преподавателя).
29. Анализ и синтез двухступенчатых триггеров со статическим управлением записью в различных функциональных базисах (по заданию преподавателя).
30. Анализ работы триггерной схемы при различных комбинациях входных сигналов (по заданию преподавателя).

Образец экзаменационного билета

| Дальневосточный государственный университет путей сообщения | | |
|--|---|--|
| Кафедра ФВО 4 семестр, 2023-2024 | Экзаменационный билет № Теория дискретных устройств Специальность 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов Специализация: Телекоммуникационные системы и сети железнодорожного транспорта | Утверждаю» Зам директора по УР Дзюба Т.И. 17.05.2023 г. |
| Вопрос Следствия теоремы разложения и их использование при минимизации логических функций (по заданию преподавателя). (ОПК-1) | | |
| Вопрос Построение счётной схемы по графу переходов (изменения состояний) и анализ его работы. (ОПК-1) | | |
| Задача (задание) Условия работы комбинационного устройства, имеющего четыре входа (X1, X2, X3, X4) и один выход F, заданы таблицей истинности (табл. 1 в приложении к билету. Требуется синтезировать функциональную логическую схему устройства в базисе, применяя методы минимизации заданной логической функции с помощью алгебраических преобразований и с использованием карт Карно (ОПК-1) | | |

Примечание. В каждом экзаменационном билете должны присутствовать вопросы, способствующих формированию у обучающегося всех компетенций по данной дисциплине.

3. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования.

Задание 1 (ОПК-1)

1. Произведите синтез конечного автомата, описываемого системой секвенций вида:

Задание 2 (ОПК-1)

Дайте определение понятию «пересечение двух событий»

Полный комплект тестовых заданий в корпоративной тестовой оболочке АСТ размещен на сервере УИТ ДВГУПС, а также на сайте Университета в разделе СДО ДВГУПС (образовательная среда в личном кабинете преподавателя).

Соответствие между бальной системой и системой оценивания по результатам тестирования устанавливается посредством следующей таблицы:

| Объект оценки | Показатели оценивания результатов обучения | Оценка | Уровень результатов обучения |
|---------------|--|-----------------------|------------------------------|
| Обучающийся | 60 баллов и менее | «Неудовлетворительно» | Низкий уровень |
| | 74 – 61 баллов | «Удовлетворительно» | Пороговый уровень |
| | 84 – 75 баллов | «Хорошо» | Повышенный уровень |
| | 100 – 85 баллов | «Отлично» | Высокий уровень |

4. Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета, курсового проектирования.

Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета

| Элементы оценивания | Содержание шкалы оценивания | | | |
|---|--|---|--|---|
| | Неудовлетворительн | Удовлетворитель | Хорошо | Отлично |
| | Не зачтено | Зачтено | Зачтено | Зачтено |
| Соответствие ответов формулировкам вопросов (заданий) | Полное несоответствие по всем вопросам. | Значительные погрешности. | Незначительные погрешности. | Полное соответствие. |
| Структура, последовательность и логика ответа. Умение четко, понятно, грамотно и свободно излагать свои мысли | Полное несоответствие критерию. | Значительное несоответствие критерию. | Незначительное несоответствие критерию. | Соответствие критерию при ответе на все вопросы. |
| Знание нормативных, правовых документов и специальной литературы | Полное незнание нормативной и правовой базы и специальной литературы | Имеют место существенные упущения (незнание большей части из документов и специальной литературы по названию, содержанию и т.д.). | Имеют место несущественные упущения и незнание отдельных (единичных) работ из числа обязательной литературы. | Полное соответствие данному критерию ответов на все вопросы. |
| Умение увязывать теорию с практикой, в том числе в области профессиональной работы | Умение связать теорию с практикой работы не проявляется. | Умение связать вопросы теории и практики проявляется редко. | Умение связать вопросы теории и практики в основном проявляется. | Полное соответствие данному критерию. Способность интегрировать знания и привлекать сведения из различных научных сфер. |

| | | | | |
|--|---|---|--|---|
| Качество ответов на дополнительные вопросы | На все дополнительные вопросы преподавателя даны неверные ответы. | Ответы на большую часть дополнительных вопросов преподавателя даны неверно. | . Даны неполные ответы на дополнительные вопросы преподавателя. 2. Дан один неверный ответ на дополнительные вопросы преподавателя. | Даны верные ответы на все дополнительные вопросы преподавателя. |
|--|---|---|--|---|

Примечание: итоговая оценка формируется как средняя арифметическая результатов элементов оценивания.

Оценка ответа обучающегося при защите курсовой работы/курсового проекта

| Элементы оценивания | Содержание шкалы оценивания | | | |
|---|--|---|--|--|
| | Неудовлетворитель | Удовлетворительно | Хорошо | Отлично |
| Соответствие содержания КР/КП методике расчета (исследования) | Полное несоответствие содержания КР/КП поставленным целям или их отсутствие. | Значительные погрешности. | Незначительные погрешности. | Полное соответствие. |
| Качество обзора литературы | Недостаточный анализ. | Отечественная литература. | Современная отечественная литература. | Новая отечественная и зарубежная литература. |
| Творческий характер КР/КП, степень самостоятельности в разработке | Работа в значительной степени не является самостоятельной. | В значительной степени в работе использованы выводы, выдержки из других авторов без ссылок на них. | В ряде случаев отсутствуют ссылки на источник информации. | Полное соответствие критерию. |
| Использование современных информационных технологий | Современные информационные технологии, вычислительная техника не были использованы. | Современные информационные технологии, вычислительная техника использованы слабо. Допущены серьезные ошибки в расчетах. | Имеют место небольшие погрешности в использовании современных информационных технологий, вычислительной техники. | Полное соответствие критерию. |
| Качество графического материала в КР/КП | Не раскрывают смысл работы, небрежно оформлено, с большими отклонениями от требований ГОСТ, ЕСКД и др. | Не полностью раскрывают смысл, есть существенные погрешности в оформлении. | Не полностью раскрывают смысл, есть погрешность в оформлении. | Полностью раскрывают смысл и отвечают ГОСТ, ЕСКД и др. |
| Грамотность изложения текста КР/КП | Много стилистических и грамматических ошибок. | Есть отдельные грамматические и стилистические ошибки. | Есть отдельные грамматические ошибки. | Текст КР/КП читается легко, ошибки отсутствуют. |

| | | | | |
|--|--|--|---|---|
| Соответствие требованиям, предъявляемым к оформлению КР/КП | Полное не выполнение требований, предъявляемых к оформлению. | Требования, предъявляемые к оформлению КР/КП, нарушены. | Допущены незначительные погрешности в оформлении КР/КП. | КР/КП соответствует всем предъявленным требованиям. |
| Качество доклада | В докладе не раскрыта тема КР/КП, нарушен регламент. | Не соблюден регламент, недостаточно раскрыта тема КР/КП. | Есть ошибки в регламенте и использовании чертежей. | Соблюдение времени, полное раскрытие темы КР/КП. |
| Качество ответов на вопросы | Не может ответить на дополнительные вопросы. | Знание основного материала. | Высокая эрудиция, нет существенных ошибок. | Ответы точные, высокий уровень эрудиции. |

Примечание: итоговая оценка формируется как средняя арифметическая результатов элементов оценивания.