

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Владимирович
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 28.11.2024 09:29:20
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
Интеллектуальных систем и технологий
_____ О.Ф. Данилов
«__» _____ 2024 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: **Электротехника и электроника**

направление подготовки: **09.03.02 Информационные системы и технологии**

направленность (профиль): **Информационные системы и технологии в геологии и
нефтегазовой отрасли**

форма обучения: **очная, заочная**

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры Интеллектуальных систем и технологий

Протокол № ____ г.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины: подготовка выпускника к решению практических профессиональных задач, соответствующих его квалификации в области электротехники и электроснабжения.

Задачи дисциплины: формирование знаний и умений по основам электротехники, электромагнитным устройствам и электрическим машинам, применяемым в строительстве, основным определениям и методам расчета электрических цепей, основам электрических измерений.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание принципов описания и построения информационных систем; принципов построения и функционирования компьютеров и инфокоммуникационных сетей, архитектуры информационных систем.

владение: базовыми знаниями в области теории электричества.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин: «Физика», «Архитектура информационных систем» и служит основой для освоения дисциплин «Информационная безопасность и защита информации», «Надежность и качество информационных систем».

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Формируемые компетенции

Таблица 3.1

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикаторов достижения компетенций | Код и наименование результата обучения по дисциплине |
|---|---|--|
| 1 | 2 | 3 |
| ПКС–8. Способность выполнять работы по обслуживанию программно-аппаратными средствами сетей и инфокоммуникаций | ПКС-8.1. Понимает и объясняет устройство и методы функционирования инфокоммуникационных сетей | Знать: основные характеристики и принципы функционирования элементов и устройств, применяемых при создании компьютеров и инфокоммуникационных сетей (З1) |
| | | Уметь: Формулировать требования к элементам и устройствам цифровой электроники, применяемых при создании компьютеров и инфокоммуникационных сетей (У1) |
| | | Владеть: Навыками подбора в существующую систему требуемых элементов и устройств цифровой электроники (В1) |

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Таблица 4.1.

| Форма обучения | Курс/семестр | Аудиторные занятия/контактная работа, час. | | | Самостоятельная работа, час. | Контроль, час | Форма промежуточной аттестации |
|----------------|--------------|--|----------------------|----------------------|------------------------------|---------------|--------------------------------|
| | | Лекции | Практические занятия | Лабораторные занятия | | | |
| очная | 3/6 | 16 | - | 32 | 60 | - | зачет |
| заочная | 3/5 | 6 | | 8 | 90 | 4 | зачет |

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины.

очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

| № п/п | Структура дисциплины/модуля | | Аудиторные занятия, час. | | | СРС, час. | Всего, час. | Код ИДК | Оценочные средства |
|--------|-----------------------------|--|--------------------------|-----|------|-----------|-------------|----------|------------------------------------|
| | Номер раздела | Наименование раздела | Л. | Пр. | Лаб. | | | | |
| 1 | 1 | Импульсная и цифровая техника. Базовые логические элементы. | 6 | - | 16 | 20 | 42 | ПКС-8.1. | Отчет по лабораторной работе, Тест |
| 2 | 2 | Комбинационные цифровые устройства. Последовательные цифровые устройства | 6 | - | 16 | 20 | 42 | ПКС-8.1. | Отчет по лабораторной работе, Тест |
| 3 | 3 | Цифровые запоминающие устройства. Аналого-цифровые преобразователи. | 4 | - | 0 | 20 | 24 | ПКС-8.1. | Тест |
| Зачет | | | - | - | - | - | - | ПКС-8.1. | Вопросы к зачету |
| Итого: | | | 16 | - | 32 | 60 | 108 | X | X |

заочная форма обучения (ЗФО)

Таблица 5.2

| № п/п | Структура дисциплины/модуля | | Аудиторные занятия, час. | | | СРС, час. | Всего, час. | Код ИДК | Оценочные средства |
|-------|-----------------------------|---|--------------------------|-----|------|-----------|-------------|----------|------------------------------------|
| | Номер раздела | Наименование раздела | Л. | Пр. | Лаб. | | | | |
| 1 | 1 | Импульсная и цифровая техника. Базовые логические элементы. | 2 | - | 2 | 30 | 34 | ПКС-8.1. | Отчет по лабораторной работе, Тест |

| | | | | | | | | | |
|--------|---|--|---|---|---|----|-----|----------|------------------------------------|
| 2 | 2 | Комбинационные цифровые устройства. Последовательные цифровые устройства | 2 | - | 3 | 30 | 35 | ПКС-8.1. | Отчет по лабораторной работе, Тест |
| 3 | 3 | Цифровые запоминающие устройства. Аналого-цифровые преобразователи. | 2 | - | 3 | 30 | 35 | ПКС-8.1. | Тест |
| Зачет | | | - | - | - | 4 | 4 | ПКС-8.1. | Вопросы к зачету |
| Итого: | | | 6 | - | 8 | 94 | 108 | X | X |

-очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

Не реализуется.

5.2. Содержание дисциплины

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы)

1. Импульсная и цифровая техника. Базовые логические элементы

1.1 Импульсная и цифровая техника

Рассмотрение основных параметров импульса: амплитуда, длительность, длительность фронта и среза, спад вершины. Импульсный режим работы операционных усилителей. Компараторы, релаксаторы и мультивибраторы. Генераторы линейно изменяющегося напряжения.

1.2 Базовые логические элементы

Логические основы цифровой техники. Логические функции и их техническая реализация. Простые логические элементы «И», «ИЛИ», «НЕ». Базисные логические операции.

2. Комбинационные цифровые устройства. Последовательные цифровые устройства

2.1 Комбинационные цифровые устройства

Комбинационные цифровые устройства (КЦУ): дешифраторы, шифраторы, мультиплексоры, демультимплексоры, преобразователи кодов. Арифметико-логическое устройство (АЛУ). Синтез КЦУ.

2.2 Последовательные цифровые устройства

Последовательностные цифровые устройства (ПЦУ). Понятие и способы задания. Триггеры. Методика синтеза ПЦУ. Типовые ПЦУ: счетчики и регистры.

3. Цифровые запоминающие устройства. Аналого-цифровые преобразователи.

3.1 Цифровые запоминающие устройства

Классификация и виды ЗУ. Полупроводниковые запоминающие устройства (ЗУ). Оперативные запоминающие устройства (ОЗУ). Постоянные запоминающие устройства (ПЗУ)

3.2 Аналого-цифровые преобразователи

Генераторы специальных импульсов, преобразователи сигналов, модуляторы, источники питания. Принципы работы типовых цифро-аналоговых и аналого-цифровых преобразователей.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем, час. | | | Тема лекции |
|-------|--------------------------|-------------|-----|------|--|
| | | ОФО | ЗФО | ОЗФО | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | 1 | 2 | 2 | - | Введение. Основные понятия электротехники и электроники. |
| 2 | | 2 | | - | Импульсная и цифровая техника |
| 3 | | 2 | | - | Базовые логические элементы |
| 4 | 2 | 2 | 2 | - | Комбинационные цифровые устройства. |
| 5 | | 4 | | - | Последовательные цифровые устройства |
| 6 | 3 | 2 | 2 | - | Цифровые запоминающие устройства. |
| 7 | | 2 | | - | Аналого-цифровые преобразователи |
| | | Итого: | | 16 | 6 |

Практические занятия

Практические занятия не предусмотрены учебным планом.

Лабораторные работы

Таблица 5.2.2

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем, час. | | | Тема лабораторной работы |
|-------|--------------------------|-------------|-----|---|--|
| | | ОФО | ЗФО | ОЗФО | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | 1 | 2 | 4 | - | Исследование мультивибраторов. |
| 2 | | 2 | | - | Исследование работы логических элементов. |
| 3 | 4 | - | | Изучение RS, JK, D – триггеров. | |
| 4 | 2 | 4 | | - | Исследование работы четырехразрядного сумматора |
| 5 | 3 | 4 | - | Исследование схем формирования импульсных последовательностей. Счет и индикация числа импульсов. Исследование работы регистров. | |
| 6 | | 16 | 4 | - | Исследование аналого-цифровых преобразователей. Исследование цифро-аналоговых преобразователей |
| | Итого: | 32 | 8 | - | X |

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем, час. | | | Вид СРС |
|-------|--------------------------|-------------|-----|------|--|
| | | ОФО | ЗФО | ОЗФО | |
| 1 | 1 | 20 | 30 | - | Изучение теоретического материала по разделу |

| | | | | | |
|--------|-------|----|----|---|--|
| 2 | 2 | 20 | 30 | - | Изучение теоретического материала по разделу |
| | | | | - | |
| 3 | 3 | 20 | 30 | - | Изучение теоретического материала по разделу |
| 10 | Зачет | - | 4 | - | Подготовка к зачету |
| Итого: | | 60 | 94 | - | |

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- лекция-визуализация (лекционные занятия);
- работа в малых группах (лабораторные занятия).

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной и заочной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

| № | Виды мероприятий в рамках текущего контроля | Количество баллов |
|-------------------------|--|-------------------|
| 1 текущая аттестация | | |
| 1 | Выполнение лабораторных работ | 0-10 |
| 2 | Тест по темам «Импульсная и цифровая техника», «Базовые логические элементы» | 0-20 |
| Итого за 1-ю аттестацию | | 0-30 |
| 2 текущая аттестация | | |
| 3 | Выполнение лабораторных работ | 0-10 |
| 4 | Тест по темам «Комбинационные цифровые устройства», «Последовательные цифровые устройства» | 0-20 |
| Итого за 2-ю аттестацию | | 0-30 |
| 3 текущая аттестация | | |
| 5 | Выполнение лабораторных работ | 0-20 |
| 6 | Тест по темам «Цифровые запоминающие устройства», «Аналого-цифровые преобразователи» | 0-20 |
| Итого за 3-ю аттестацию | | 0-40 |
| ВСЕГО | | 0..100 |

9. Учебно-методическое, информационное и материально-техническое обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- Электронный каталог/ Электронная библиотека ТИУ - <http://webirbis.tsogu.ru>;
- ЭБС издательства «Лань» - <http://e.lanbook.com>;
- Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU - <http://www.elibrary.ru>;
- ЭБС «IPRbooks» - www.iprbookshop.ru;

- ЭБС «Консультант студента» - www.studentlibrary.ru;

- ЭБС «Юрайт» - www.urait.ru;

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

1. Microsoft Office;
2. Microsoft Windows.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

| № п/п | Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом образовательной программы | Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий | Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор) |
|-------|---|---|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| | Электротехника | <p>Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащённость: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте, проектор, проекционный экран.</p> <p>Лабораторные работы: Учебная лаборатория Оснащённость: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Комплексный лабораторный стенд КЛС-2 – 1 шт.</p> | <p>625000, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70</p> <p>625000, Тюменская область, г. Тюмень, ул. 50 лет Октября, д. 38</p> |

11. Методические указания по организации СРС

Самостоятельная работа является одной из важнейших форм изучения любой дисциплины. Она позволяет систематизировать и углубить теоретические знания, закрепить умения и навыки, способствует развитию умений пользоваться научной и учебно-методической литературой. Познавательная деятельность в процессе самостоятельной работы требует от обучающегося высокого уровня активности и самоорганизованности.

Самостоятельная работа включает в себя работу с конспектом лекций, изучение и конспектирование рекомендуемой литературы, подготовка мультимедиа-сообщений/докладов, подготовка реферата, тестирование, решение задач и упражнений по образцу, решение вариативных задач, выполнение чертежей, схем, расчетов (графических работ), решение ситуационных (профессиональных) задач, подготовка к деловым играм, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности, научно-исследовательскую работу и др.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся осуществляется в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по дисциплине и внеаудиторную самостоятельную работу обучающихся по дисциплине, может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

Самостоятельная работа обучающегося без преподавателя включает в себя подготовку к различным видам контрольных испытаний, подготовку и написание самостоятельных видов работ.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина Электротехника и электроника

Код, направление подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность: Информационные системы и технологии в геологии и нефтегазовой отрасли

| Код компетенции | Код, наименование ИДК | Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю) | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|--|---|--|---|--|---|--|
| | | | 1-2 | 3 | 4 | 5 |
| ПКС–8. Способность выполнять работы по обслуживанию программно-аппаратными средствами и сетей и инфокоммуникаций | ПКС-8.1. Понимает и объясняет устройство и методы функционирования инфокоммуникационных сетей | Знать: основные характеристики и принципы функционирования элементов и устройств, применяемых при создании компьютеров и инфокоммуникационных сетей (31) | Не знает основные характеристики и принципы функционирования элементов и устройств, применяемых при создании компьютеров и инфокоммуникационных сетей | Знает с некоторыми несущественными неточностями основные характеристики и принципы функционирования элементов и устройств, применяемых при создании компьютеров и инфокоммуникационных сетей | Хорошо знает основные характеристики и принципы функционирования элементов и устройств, применяемых при создании компьютеров и инфокоммуникационных сетей | Отлично знает основные характеристики и принципы функционирования элементов и устройств, применяемых при создании компьютеров и инфокоммуникационных сетей |
| | | Уметь: Формулировать требования к элементам и устройствам цифровой электроники, применяемых при создании компьютеров и инфокоммуникационных сетей (У1) | Не умеет формулировать требования к элементам и устройствам цифровой электроники, применяемых при создании компьютеров и инфокоммуникационных сетей | В целом умеет формулировать требования к элементам и устройствам цифровой электроники, применяемых при создании компьютеров и инфокоммуникационных сетей(с некоторыми неточностями) | Хорошо умеет формулировать требования к элементам и устройствам цифровой электроники, применяемых при создании компьютеров и инфокоммуникационных сетей | Отлично умеет формулировать требования к элементам и устройствам цифровой электроники, применяемых при создании компьютеров и инфокоммуникационных сетей |

| | | | | | | |
|--|--|---|---|---|--|---|
| | | <p>Владеть: Навыками подбора в существующую систему требуемых элементов и устройств цифровой электроники (B1)</p> | <p>Не владеет навыками подбора в существующую систему требуемых элементов и устройств цифровой электроники</p> | <p>В целом владеет навыками подбора в существующую систему требуемых элементов и устройств цифровой электроники</p> | <p>Хорошо владеет навыками подбора в существующую систему требуемых элементов и устройств цифровой электроники</p> | <p>Отлично владеет навыками подбора в существующую систему требуемых элементов и устройств цифровой электроники</p> |
|--|--|---|---|---|--|---|

КАРТА

обеспеченности дисциплины (модуля) учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина Электротехника и электроника

Код, направление подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность: Информационные системы и технологии в геологии и нефтегазовой отрасли

| № п/п | Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания | Количество экземпляров в БИК | Контингент обучающихся, использующих указанную литературу | Обеспеченность обучающихся литературой, % | Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-) |
|-------|--|------------------------------|---|---|---|
| 1 | Берикашвили В. Ш. Электроника и микроэлектроника: импульсная и цифровая электроника [Электронный ресурс]: Учебное пособие для вузов. - Москва: Издательство Юрайт, 2020. - 242 с. – Режим доступа: https://urait.ru/bcode//454293 | ЭР | 30 | 100 | + |
| 2 | Новиков Ю. В. Введение в цифровую схемотехнику [Электронный ресурс]:. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2020. - 392 с. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/52187.html | ЭР | 30 | 100 | + |
| 3 | Синтез электронных цифровых устройств на основе логических модулей : учебное пособие / А. А. Лаврентьев, Л. Н. Ананченко, И. Е. Рогов, В. В. Сидоркин. — Ростов-на-Дону : Донской государственный технический университет, 2019. — 53 с. — ISBN 978-5-7890-1761-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/117758.html | ЭР | 30 | 100 | + |

ЭР* – электронный ресурс доступный через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>