

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ТОБОЛЬСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)

УТВЕРЖДАЮ

Председатель КСН

 Г.А. Хмара

«13» июня 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Электроника

направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

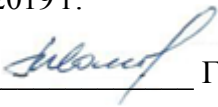
направленность: Электроснабжение

форма обучения: очная, заочная


Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 22.04.2019 г. и требованиями ОПОП 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника направленность Электроснабжение к результатам освоения дисциплины.

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры электроэнергетики

Протокол № 13 от «10» июня 2019 г.

И.о. заведующего кафедрой  Г.В. Иванов

СОГЛАСОВАНО:

И.о. заведующего выпускающей кафедрой  Г.В. Иванов

«10» июня 2019 г.

Рабочую программу разработал:

Никитин К.И., профессор кафедры электроэнергетики,
доктор технических наук, доцент



1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: освоение обучающимися основных теоретических и практических положений электроники, применения современной базы электронных устройств.

Задачи дисциплины: достижение следующих результатов обучения:

знать: обозначение элементов электронной техники, назначение активных и пассивных, элементов, конструктивно-технологические особенности, классификацию элементов по функциональному назначению, физические процессы в элементах электроники, условия эксплуатации, электрические параметры;

уметь: пользоваться терминологией элементов электронной техники для расчета электрических принципиальных схем, выбирать тип элементов по назначению, объяснять принципы функционирования;

владеть: методами выбора соответствующих элементов при проектировании электронных устройств, информацией о перспективных направлениях в развитии электронной техники.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам базовой части Блока 1.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются: знание законов математики и физики, основных законов электротехники.

Содержание дисциплины является продолжением содержания дисциплины «Теоретические основы электротехники» и способствует освоению дисциплин «Промышленная электроника» и «Микропроцессорные системы».

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикаторов достижения компетенций (ИДК) | Результаты обучения по дисциплине (модулю) |
|---|---|---|
| ПКС-1 Способен участвовать в проектировании систем электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем и их объектов. | ПКС-1.1. Выполняет сбор и анализ данных для проектирования, составляет конкурентно-способные варианты технических решений. | Знать: виды и характеристики электрооборудования и схем электрических соединений систем электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем и их объектов. |
| | | Уметь: выполнять сбор и анализ данных для проектирования систем электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем и их объектов. |
| | | Владеть: навыком сбора и анализа данных для проектирования систем электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем и их объектов. |

| | | |
|--|--|---|
| | <p>ПКС-1.2. Обосновывает выбор целесообразного решения.</p> | <p>Знать: виды и характеристики электрооборудования и схем электрических соединений электрических систем электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем и их объектов.</p> |
| | | <p>Уметь: обосновывать выбор целесообразного решения при проектировании систем электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем и их объектов.</p> |
| | | <p>Владеть: навыком выбора целесообразного решения при проектировании систем электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем и их объектов.</p> |
| | <p>ПКС-1.3. Подготавливает разделы предпроектной документации на основе типовых технических решений.</p> | <p>Знать: виды и характеристики электрооборудования и схем электрических соединений систем электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем и их объектов.</p> |
| | | <p>Уметь: пользоваться технологиями выбора электрооборудования систем электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем и их объектов на основе типовых технических решений.</p> |
| | | <p>Владеть: навыком подготовки предпроектной документации по составу систем электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем и их объектов на основе типовых технических решений.</p> |
| | <p>ПКС-1.4. Демонстрирует понимание взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации.</p> | <p>Знать: взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации систем электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем и их объектов.</p> |
| | | <p>Уметь: пользоваться методами проектирования и эксплуатации систем электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем и их объектов.</p> |
| | | <p>Владеть: навыком подготовки документации по обеспечению эксплуатации систем электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем и их объектов.</p> |

| | | |
|---|---|--|
| <p>ПКС-2 Способен участвовать в эксплуатации систем электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем и их объектов.</p> | <p>ПКС-2.1. Применяет методы и технические средства испытаний и диагностики электрооборудования систем электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем и их объектов.</p> | <p>Знать: методы и технические средства испытаний и диагностики электрооборудования систем электроснабжения городов промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем и их объектов</p> |
| | | <p>Уметь: использовать методы и технические средства испытаний и диагностики электрооборудования систем электроснабжения городов промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем и их объектов</p> |
| | | <p>Владеть: навыками применения методов и технических средств испытаний и диагностики электрооборудования систем электроснабжения городов промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем и их объектов</p> |
| | <p>ПКС-2.2. Демонстрирует знания организации технического обслуживания и ремонта электрооборудования систем электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем и их объектов.</p> | <p>Знать: организацию технического обслуживания и ремонта электрооборудования систем электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем и их объектов.</p> |
| | | <p>Уметь: организовывать техническое обслуживание и ремонта электрооборудования систем электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем и их объектов.</p> |
| | | <p>Владеть: навыками организации технического обслуживания и ремонта электрооборудования систем электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем и их объектов.</p> |
| | <p>ПКС-2.3. Демонстрирует понимание взаимосвязи задач эксплуатации и проектирования.</p> | <p>Знать: взаимосвязи задач эксплуатации и проектирования систем электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем и их объектов.</p> |
| | | <p>Уметь: пользоваться методами эксплуатации и проектирования систем электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем и их объектов.</p> |
| | | <p>Владеть: навыком подготовки документации по обеспечению эксплуатации систем электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем и их объектов.</p> |

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 ак.ч.

Таблица 4.1.

| Форма обучения | Курс/ семестр | Аудиторные занятия/контактная работа, ак.ч. | | | Самостоятельная работа, ак.ч. | Форма промежуточной аттестации |
|----------------|---------------|---|----------------------|----------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| | | Лекции | Практические занятия | Лабораторные занятия | | |
| очная | 2/4 | 16 | - | 32 | 24 | экзамен |
| заочная | 2/3 | 8 | - | 8 | 83 | экзамен |

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины.

очная форма обучения (ОФО) 4 семестр

Таблица 5.1.1

| № п/п | Структура дисциплины | | Аудиторные занятия, ак.ч. | | | СРС, ак.ч. | Всего, ак.ч. | Код ИДК | Оценочные средства |
|---------------|----------------------|---|---------------------------|----------|-----------|------------|--------------|--|--------------------|
| | Номер раздела | Наименование раздела | Л. | Пр. | Лаб. | | | | |
| 1. | 1. | Введение. Основные понятия и определения. | 1 | - | 4 | 2 | 7 | ПКС-1.1. ПКС-1.2. ПКС-1.3. ПКС-1.4. ПКС-2.1. ПКС-2.2. ПКС-2.3. | Тест, отчет по ЛР |
| 2. | 2. | Полупроводниковые элементы. | 5 | - | 10 | 6 | 21 | | Тест, отчет по ЛР |
| 3. | 3. | Усилители. | 4 | - | 6 | 6 | 16 | | Тест, отчет по ЛР |
| 4. | 4. | Усилители с обратными связями. | 2 | - | 6 | 4 | 12 | | Тест, отчет по ЛР |
| 5. | 5. | Автогенераторы. | 4 | - | 6 | 6 | 16 | | Тест, отчет по ЛР |
| 6. | Экзамен | | - | - | - | - | 36 | | Вопросы к экзамену |
| Итого: | | | 16 | 0 | 32 | 24 | 108 | | |

заочная форма обучения (ЗФО) 3 семестр

Таблица 5.1.2

| № п/п | Структура дисциплины | | Аудиторные занятия, ак.ч. | | | СРС, ак.ч. | Всего, ак.ч. | Код ИДК | Оценочные средства |
|---------------|----------------------|---|---------------------------|----------|----------|------------|--------------|--|--------------------|
| | Номер раздела | Наименование раздела | Л. | Пр. | Лаб. | | | | |
| 1. | 1 | Введение. Основные понятия и определения. | 1 | - | 1 | 3 | 5 | ПКС-1.1. ПКС-1.2. ПКС-1.3. ПКС-1.4. ПКС-2.1. ПКС-2.2. ПКС-2.3. | Тест, отчет по ЛР |
| 2. | 2 | Полупроводниковые элементы. | 2 | - | - | 20 | 22 | | Тест, отчет по ЛР |
| 3. | 3 | Усилители. | 2 | - | 2 | 20 | 24 | | Тест, отчет по ЛР |
| 4. | 4 | Усилители с обратными связями. | 1 | - | 2 | 20 | 23 | | Тест, отчет по ЛР |
| 5. | 5 | Автогенераторы. | 2 | - | 3 | 20 | 25 | | Тест, отчет по ЛР |
| 6. | Экзамен | | - | - | - | 0 | 9 | | Вопросы к экзамену |
| Итого: | | | 8 | 0 | 8 | 83 | 108 | | |

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины.

Раздел 1. «*Введение. Основные понятия и определения*». Краткий исторический очерк развития электроники. Роль российских и советских ученых в становлении и развитии электроники. Общие понятия, термины и определения. Полупроводниковые материалы.

Раздел 2. «*Полупроводниковые элементы*». Классификация веществ по удельному сопротивлению. Энергетические диаграммы проводников, полупроводников, диэлектриков. Химические элементы, используемые в электронике в качестве полупроводниковых материалов. Собственная электропроводность полупроводников. Процессы термогенерации и рекомбинации. Примесная электропроводность. Образование электронно-дырочного перехода. Прямое и обратное включение р-п-перехода. Характеристики и параметры р-п-перехода. Виды пробоев р-п-перехода. Основные понятия и определения полупроводниковых диодов. Вольт-амперные характеристики полупроводниковых диодов, стабилитронов и других типов. Биполярные транзисторы: устройство, принцип действия, характеристики, параметры, условные обозначения, схемы включения, режимы работы.

Раздел 3. «*Усилители. Классификация, назначение, основные характеристики и параметры*». Усилители. Назначения и классификация. Основные параметры и характеристики. Усилители переменного тока. Выбор и обеспечение рабочей точки в усилителях. Стабилизация положения рабочей точки. Применение обратной связи для стабилизации рабочей точки. Построение нагрузочных линий по постоянному току. Эпюры токов и напряжений в различных точках схемы. Эквивалентные схемы усилительного каскада для схемы включения с ОЭ в области нижних, средних и верхних частот. Влияние элементов на ход АЧХ. Анализ усилительного каскада в области средних частот. Влияние элементов на K_{yc} . Анализ усилительного каскада в области низких и высоких частот. Определение коэффициента частотных искажений для этих частот. Амплитудная характеристика усилителя. Обратные связи в усилителях.

Раздел 4. «*Обратные связи в усилителях*». Обратная связь в усилителях. Определение. Основные способы введения обратной связи в усилителях. Конкретные схемы усилителей с обратной связью. Влияние обратной связи на коэффициент усиления.

Раздел 5. «*Автогенераторы*». Классификация, назначение. Блок-схема. Баланс фаз и баланс амплитуд. Автогенераторы типа RC. Условия выполнения баланса фаз и баланса амплитуд. Обеспечение условия баланса фаз и баланса амплитуд. Процесс возникновения и нарастания амплитуды колебаний. Колебательная характеристика и характеристика цепи обратной связи автогенератора. Амплитуда колебаний в установившемся режиме. Стабилизация амплитуды и частоты в LC-автогенераторе. Типы фазирующих цепей, применяемых в RC-автогенераторах. Анализ цепи Вина. RC-автогенератор с цепью Вина.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем, ак.ч. | | Тема лекции |
|---------------|--------------------------|--------------|----------|---|
| | | ОФО | ЗФО | |
| 1. | 1. | 1 | 1 | Введение. Основные понятия и определения. |
| 2. | 2. | 5 | 2 | Полупроводниковые элементы. |
| 3. | 3. | 4 | 2 | Усилители. |
| 4. | 4. | 2 | 1 | Усилители с обратными связями. |
| 5. | 5. | 4 | 2 | Автогенераторы. |
| Итого: | | 16 | 8 | |

Практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены

Лабораторные работы

Таблица 5.2.2

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем, ак.ч. | | Тема практического занятия |
|---------------|--------------------------|--------------|----------|--|
| | | ОФО | ЗФО | |
| 1. | 1. | 4 | 2 | Ознакомление с программой Electronics Workbench. |
| 2. | 2. | 10 | - | Исследование характеристик сигналов пассивных цепей. |
| 3. | 2. | 6 | 2 | Исследование полупроводникового диода и стабилитрона. |
| 4. | 3. | 6 | 2 | Исследование биполярного транзистора и усилительного каскада на нем. |
| 5. | 5. | 6 | 2 | Исследование автогенераторов |
| Итого: | | 32 | 8 | |

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем, ак.ч. | | Тема | Вид СРС |
|---------------|--------------------------|--------------|-----------|--|---|
| | | ОФО | ЗФО | | |
| 1. | 1 | 2 | 3 | Основные понятия и определения. | Изучение теоретического материала по разделу. Подготовка и оформление отчетов по лабораторным работам |
| 2. | 2 | 6 | 20 | Полупроводниковые элементы. Полупроводниковые диоды. Стабилитроны. Биполярные транзисторы. | |
| 3. | 3 | 6 | 20 | Усилители. Классификация, назначение, основные характеристики и параметры. | |
| 4. | 4 | 4 | 20 | Усилители с отрицательными обратными связями. | |
| 5. | 5 | 6 | 20 | Автогенераторы. Классификация, назначение, принцип работы. | |
| 6. | 1-5 | 36 | 9 | Подготовка к экзамену. | Подготовка к экзамену |
| Итого: | | 60 | 92 | - | |

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

- лекция-беседа и лекция-визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- работа в малых группах (лабораторные занятия).

5. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы учебным планом не предусмотрены

6. Контрольные работы

В рамках контрольной работы обучающиеся ЗФО выполняют часть упрощенного инженерного расчета усилителя мощности, работающего на низкоомную нагрузку или автогенератора с мостом Вина. Подробное описание и содержание пояснительной записки содержится в методических указаниях к выполнению контрольной работы по дисциплине.

7. 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 формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

| № п/п | Виды мероприятий в рамках текущего контроля | Количество баллов |
|----------------------|---|-------------------|
| 1 текущая аттестация | | |
| | Тест по темам разделов №1, 2 | 0-20 |
| | Выполнение лабораторных работ №1, №2 | 0-20 |
| | ИТОГО за первую текущую аттестацию | 0-40 |
| 2 текущая аттестация | | |
| | Тест по темам раздела № 3 | 0-10 |
| | Выполнение лабораторных работ №3, №4 | 0-20 |
| | ИТОГО за вторую текущую аттестацию | 0-30 |
| 3 текущая аттестация | | |
| | Тест по темам разделов № 4,5 | 0-20 |
| | Выполнение лабораторной работы №5 | 0-10 |
| | ИТОГО за третью текущую аттестацию | 0-30 |
| | ВСЕГО | 100 |

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

Таблица 8.2

| № п/п | Виды мероприятий в рамках текущего контроля | Количество баллов |
|-------|---|-------------------|
| | Тест по темам разделов №1, 2 | 0-10 |
| | Выполнение лабораторной работы №1 | 0-10 |
| | Тест по темам раздела №3 | 0-10 |
| | Выполнение лабораторной работы №3 | 0-10 |
| | Выполнение лабораторной работы №4 | 0-10 |
| | Тест по темам разделов № 4, 5 | 0-10 |
| | Выполнение лабораторной работы №5 | 0-10 |
| | Контрольная работа | 0-30 |
| | ВСЕГО | 100 |

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

| Название ЭБС | Наименование организации | Ссылканасайт | Характеристика библиотечного фонда, доступ к которому предоставляется договором |
|--|-------------------------------|---|--|
| Электронный каталог/ Электронная библиотека ТИУ | ТИУ, БИК | http://webirbis.tsogu.ru/ | Электронный каталог, включающий в себя Электронную библиотеку ТИУ, где находятся учебники, учебные пособия, методические пособия и др. документы, авторами которых являются преподаватели и сотрудники ТИУ. |
| ЭБС издательства «Лань» | ООО «Издательство ЛАНЬ» | http://e.lanbook.com | ЭБС включает электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы, электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. В ТИУ подключен доступ к нижеперечисленным коллекциям: «Инженерные науки»- Издательство «Лань» «Инженерные науки» - Издательство «ДМК Пресс» «Инженерные науки» - Издательство «Машиностроение» «Инженерные науки» - Издательство «Горная книга» «Инженерные науки» - Издательство «МИСИС» «Инженерные науки» - Издательство «Новое знание» «Инженерные науки» - Издательство ТПУ «Инженерные науки» - Издательство ТУСУР «Инженерные науки» - Издательский дом «МЭИ» «Информатика»- Издательство ДМК Пресс» ЭБС «Технологии пищевых производств» - Издательство «Гиорд» «Химия» - Издательство ИГХТУ «Экономика и менеджмент» - Издательство «Финансы и статистика» «Математика» - Издательство «Лань» «Теоретическая механика» - Издательство «Лань» «Физика» - Издательство «Лань» «Химия- «Издательство БИНОМ. Лаборатория знаний» «Экономика и менеджмент»- Издательство «Лань» «Экономика и менеджмент» -Издательство «Дашков и К» |
| Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU | ООО «РУНЭБ» | http://www.elibrary.ru | Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU является крупнейшим российским информационным порталом. Всего в электронной библиотеке более 1400 российских научно-технических журналов, в том числе более 500 журналов в открытом доступе. Тюменский индустриальный университет имеет подписку на коллекцию из 95 российских журналов в полнотекстовом электронном виде. |
| ЭБС «IPRbooks» | ООО Компания «Ай Пи Эр Медиа» | www.iprbookshop.ru | В ЭБС IPRbooks содержится литература по различным группам специальностей, что дает возможность учебным заведениям разных профилей найти интересующие их издания. Широко представлена юридическая, экономическая литература, издания по гуманитарным, техническим, естественным, физико-математическим наукам. Активно в ЭБС развиваются эксклюзивные блоки литературы по отдельным специальностям, например, архитектура и строительство, гидрометеорология, образование и |

| | | | |
|------------------------------|---|--|--|
| | | | педагогика и др. |
| ЭБС «Консультантстудента» | ООО «Политехресурс» | www.studentlibrary.ru | Ресурс является электронной библиотечной системой, предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. |
| ЭБС «Юрайт» | ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» | www.biblio-online.ru | Фонд электронной библиотеки составляет более 5000 наименований и постоянно пополняется новинками, в большинстве своем это учебники и учебные пособия для всех уровней профессионального образования от ведущих научных школ с соблюдением требований новых ФГОСов. |
| ЭБС «Book.ru» | ООО «КноРусмедиа» | https://www.book.ru/ | BOOK.RU — это электронно-библиотечная система для учебных заведений. Содержит электронные версии учебников, учебных и научных пособий, монографий по различным областям знаний. |

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

- MS Office (Microsoft Office Professional Plus);
- MS Windows;
- ElectronicsWorkbench.

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 | Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины | Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины (демонстрационное оборудование) |
|-------|--|--|
| 1. | Компьютерный класс с установленным программным обеспечением: - Microsoft Windows; - Microsoft Office Professional Plus; - ElectronicsWorkbench. | Комплект мультимедийного оборудования: проектор, экран, компьютер, акустическая система. Локальная и корпоративная сеть |

Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду; Кабинет для текущего контроля и промежуточной аттестации – кабинет электронного тестирования; Кабинет, для самостоятельной работы обучающихся – лиц с ограниченными возможностями здоровья, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и наличием доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к лабораторным занятиям.

Проведение лабораторных работ направлено на закрепление полученных теоретических знаний об электронных устройствах.

Каждая лабораторная работа имеет наименование и цель работы, основные теоретические положения, методику проведения, а также контрольные вопросы. После выполнения лабораторной работы, каждый из обучающихся представляет преподавателю отчет, отвечает на теоретические вопросы, демонстрирует уровень сформированности компетенций. Отчет о проделанной работе должен быть представлен обучающимся либо в день выполнения работы, либо на следующем занятии. Отчеты о проделанных работах следует выполнять на отдельных листах формата А4, либо в тетради; схемы, графики, рисунки необходимо выполнять простым карандашом либо с использованием графических редакторов в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД. На выполнение каждой работы отводится определенное количество часов в соответствии с тематическим планом изучения дисциплины. Отчет включает в себя: титульный лист, цель работы, выполнение задания лабораторной работы со всеми необходимыми пояснениями, графики и векторные диаграммы при необходимости, вывод по работе.

На лабораторных занятиях обучающиеся выполняют исследования на компьютерах. Подробное описание содержится в методических указаниях к лабораторным занятиям по дисциплине.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся представляет собой логическое продолжение аудиторных занятий. Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется обучающимся по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия. Затраты времени на выполнение этой работы регламентируются рабочим учебным планом. Режим работы выбирает сам обучающийся в зависимости от своих способностей и конкретных условий.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами обучающихся в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся.

Самостоятельная работа включает в себя работу с конспектом лекций, изучение и конспектирование рекомендуемой литературы, подготовка мультимедиа-сообщений/докладов, подготовка реферата, тестирование, решение заданий по образцу (типовых расчетов), 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 может осуществляться 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 с преподавателем включает в себя индивидуальные консультации обучающихся в течение семестра.

Самостоятельная работа с группой включает проведение текущих консультаций перед промежуточными видами контроля или итоговой аттестации.

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

Перед выполнением внеаудиторной самостоятельной работы обучающийся должен внимательно выслушать инструктаж преподавателя по выполнению задания, который включает определение цели задания, его содержание, сроки выполнения,

ориентировочный объем работы, основные требования к результатам работы, критерии оценки. В процессе инструктажа преподаватель предупреждает обучающихся о возможных типичных ошибках, встречающихся при выполнении задания. В методических указаниях к практическим занятиям приведены как индивидуальные, так и групповые задания в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности. В качестве форм и методов контроля внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся используются аудиторские занятия, аттестационные мероприятия, самоотчеты.

Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся являются:

- уровень освоения обучающимся учебного материала;
- умение обучающегося использовать теоретические знания при выполнении практических заданий;
- обоснованность и четкость изложения ответа;
- оформление материала в соответствии с требованиями.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина Электроника
 Код, направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
 Направленность Электроснабжение

| Код компетенции | Код и наименование результата обучения по дисциплине | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|---|---|--|--|--|--|
| | | 1-2 | 3 | 4 | 5 |
| <p>ПКС-1 Способен участвовать в проектировании систем электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем и их объектов.</p> | <p>ПКС-1.1. Выполняет сбор и анализ данных для проектирования, составляет конкурентно-способные варианты технических решений.</p> | <p>Не знает методы сбора и анализа данных для проектирования типовых электронных узлов</p> | <p>Демонстрирует отдельные знания методов сбора и анализа данных для проектирования типовых электронных узлов</p> | <p>Демонстрирует достаточные знания методов сбора и анализа данных для проектирования типовых электронных узлов</p> | <p>Демонстрирует исчерпывающие знания методов сбора и анализа данных для проектирования типовых электронных узлов</p> |
| | | <p>Не умеет пользоваться методами проектирования типовых электронных узлов</p> | <p>Умеет пользоваться методами проектирования типовых электронных узлов, допуская негрубые ошибки</p> | <p>Умеет пользоваться методами проектирования типовых электронных узлов, допуская незначительные неточности</p> | <p>Свободно умеет пользоваться методами проектирования типовых электронных узлов</p> |
| | | <p>Не владеет навыком выбора оптимального варианта типовых электронных узлов</p> | <p>Владеет навыком выбора оптимального варианта типовых электронных узлов, допуская негрубые ошибки</p> | <p>Владеет навыком выбора оптимального варианта типовых электронных узлов, допуская незначительные неточности</p> | <p>В совершенстве владеет навыком выбора оптимального варианта типовых электронных узлов</p> |
| | <p>ПКС-1.2. Обосновывает выбор целесообразного решения.</p> | <p>Не знает, как обосновать выбор типовых электронных узлов</p> | <p>Демонстрирует отдельные знания по выбору типовых электронных узлов</p> | <p>Демонстрирует достаточные знания по выбору типовых электронных узлов</p> | <p>Демонстрирует исчерпывающие знания по выбору типовых электронных узлов</p> |
| | | <p>Не умеет обосновывать выбор типовых электронных узлов</p> | <p>Умеет обосновывать выбор типовых электронных узлов, допуская негрубые ошибки</p> | <p>Умеет обосновывать выбор типовых электронных узлов, допуская незначительные неточности</p> | <p>Умеет свободно обосновывать выбор типовых электронных узлов</p> |
| | | <p>Не владеет навыком обоснования выбора типовых электронных узлов</p> | <p>Владеет навыком обоснования выбора типовых электронных узлов, допуская негрубые ошибки</p> | <p>Владеет навыком обоснования выбора типовых электронных узлов, допуская незначительные неточности</p> | <p>В совершенстве владеет навыком обоснования выбора типовых электронных узлов</p> |
| | <p>ПКС-1.3. Подготавливает разделы предпроектной документации на основе типовых технических решений</p> | <p>Не знает типовые технические решения для подготовки разделов предпроектной документации электронных устройств</p> | <p>Демонстрирует отдельные знания типовых технических решений для подготовки разделов предпроектной документации электронных устройств</p> | <p>Демонстрирует достаточные знания типовых технических решений для подготовки разделов предпроектной документации электронных устройств</p> | <p>Демонстрирует исчерпывающие знания типовых технических решений для подготовки разделов предпроектной документации электронных устройств</p> |

| Код компетенции | Код и наименование результата обучения по дисциплине | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|---|--|---|--|--|---|
| | | 1-2 | 3 | 4 | 5 |
| | | Не умеет пользоваться типовыми техническими решениями для подготовки разделов предпроектной документации электронных устройств | Умеет пользоваться типовыми техническими решениями для подготовки разделов предпроектной документации электронных устройств, допуская негрубые ошибки | Умеет пользоваться типовыми техническими решениями для подготовки разделов предпроектной документации электронных устройств, допуская незначительные неточности | Свободно умеет пользоваться типовыми техническими решениями для подготовки разделов предпроектной документации электронных устройств |
| | | Не владеет навыком подготовки разделов предпроектной документации электронных устройств | Владеет навыком подготовки разделов предпроектной документации электронных устройств, допуская негрубые ошибки | Владеет навыком подготовки разделов предпроектной документации электронных устройств, допуская незначительные неточности | В совершенстве владеет навыком подготовки разделов предпроектной документации электронных устройств |
| | ПКС-1.4. Демонстрирует понимание взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации | Не знает взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации электронных устройств | Демонстрирует отдельные знания взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации электронных устройств | Демонстрирует достаточные знания взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации электронных устройств | Демонстрирует исчерпывающие знания взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации электронных устройств |
| | | Не умеет пользоваться методами проектирования и эксплуатации электронных устройств | Умеет пользоваться методами проектирования и эксплуатации электронных устройств, допуская негрубые ошибки | Умеет пользоваться методами проектирования и эксплуатации электронных устройств, допуская незначительные неточности | Свободно умеет пользоваться методами проектирования и эксплуатации электронных устройств |
| | | Не владеет навыком демонстрации понимания взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации электронных устройств | Владеет навыком демонстрации понимания взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации электронных устройств, допуская негрубые ошибки | Владеет навыком демонстрации понимания взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации электронных устройств, допуская незначительные неточности | В совершенстве владеет навыком демонстрации понимания взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации электронных устройств |
| | ПКС-2 Способен участвовать в эксплуатации систем электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем и их объектов | ПКС-2.1. Применяет методы и технические средства испытаний и диагностики электрооборудования систем электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем и их объектов | Не знает методы и технические средства испытаний и диагностики электронных устройств электроэнергетических систем | Демонстрирует отдельные знания методов и технических средств испытаний и диагностики электронных устройств электроэнергетических систем | Демонстрирует достаточные знания методов и технических средств испытаний и диагностики электронных устройств электроэнергетических систем |
| Не умеет использовать методы и технические средства испытаний и диагностики для контроля состояния электронных устройств электроэнергетических систем | | | Умеет использовать методы и технические средства испытаний и диагностики для контроля состояния электронных устройств электроэнергетических систем, допуская негрубые ошибки | Умеет использовать методы и технические средства испытаний и диагностики для контроля состояния электронных устройств электроэнергетических систем, допуская незначительные неточности | Свободно умеет использовать методы и технические средства испытаний и диагностики для контроля состояния электронных устройств электроэнергетических систем |

КАРТА
обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина Электроника

Код, направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность Электроснабжение

| № 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. | Власов, В. П. Физические основы электроники : учебное пособие / В. П. Власов, В. Н. Каравашкина. — М. : Московский технический университет связи и информатики, 2016. — 67 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPRBOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/61571.html (дата обращения: 10.06.2019). | ЭР | 30 | 100 | + |
| 2. | Соколов, С.В. Электроника : учебное пособие / С.В. Соколов, Е.В. Титов ; под редакцией С.В. Соколова. — Москва : Горячая линия-Телеком, 2017. — 204 с. — ISBN 978-5-9912-0344-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/111101 (дата обращения: 10.06.2019). | ЭР | 30 | 100 | + |
| 3. | Миленина, С. А. Электроника и схемотехника : учебник и практикум для академического бакалавриата / С. А. Миленина ; под редакцией Н. К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 270 с. — (Бакалавр.Академический курс). — ISBN 978-5-534-05078-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://biblio-online.ru/bcode/438023 (дата обращения: 10.06.2019). | ЭР | 30 | 100 | + |
| 4. | Новожилов, О. П. Электроника и схемотехника в 2 ч. Часть 1 : учебник для академического бакалавриата / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 382 с. — (Бакалавр.Академический курс). — ISBN 978-5-534-03513-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://biblio-online.ru/bcode/434561 (дата обращения: 10.06.2019). | ЭР | 30 | 100 | + |
| 5. | Новожилов, О. П. Электроника и схемотехника в 2 ч. Часть 2 : учебник для академического бакалавриата / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 421 с. — (Бакалавр.Академический курс). — ISBN 978-5-534-03515-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://biblio-online.ru/bcode/434562 (дата обращения: 10.06.2019). | ЭР | 30 | 100 | + |

И.о. заведующего кафедрой ЭЭ  Г.В. Иванов

«10» июня 2019 г.

Дополнения и изменения
к рабочей программе дисциплины
«Электроника»
на 2020-2021 учебный год

Обновления внесены в следующие разделы рабочей программы дисциплины:

1. Карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой (приложение 2).

2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы (п. 9.2).

3. В случае организации учебной деятельности в электронной информационно-образовательной среде университета в условиях предупреждения распространения новой коронавирусной инфекции (COVID-19) обновления вносятся в методы преподавания: корреспондентский метод (обмен информацией, заданиями, результатами в электронной системе поддержки учебного процесса Eduson и по электронной почте). Учебные занятия (лекции, практические занятия, лабораторные работы) проводятся в режиме on-line (на платформе ZOOM и др.). Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в электронной системе поддержки учебного процесса Eduson.

Дополнения и изменения внес:
д-р.техн. наук, профессор



В.Ю. Кобенко

Дополнения (изменения) в рабочую программы дисциплины рассмотрены и одобрены на заседании кафедры ЭЭ.
Протокол № 14 от «11» июня 2020 г.

Зав. кафедрой ЭЭ



Г.В. Иванов

КАРТА
обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой


Дисциплина Электроника

Код, направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность Электроснабжение

| № 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. | Шишкин, Г. Г. Электроника : учебник для бакалавров / Г. Г. Шишкин, А. Г. Шишкин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 703 с. — (Бакалавр.Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3391-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/425494 (дата обращения: 11.06.2020). | Неограниченный доступ | 18 | 100 | + |
| 2. | Соколов, С. В. Электроника : учебное пособие / С. В. Соколов, Е. В. Титов ; под редакцией С. В. Соколова. — Москва : Горячая линия-Телеком, 2017. — 204 с. — ISBN 978-5-9912-0344-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/111101 (дата обращения: 11.06.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей. | Неограниченный доступ | 18 | 100 | + |
| 3. | Миловзоров, О. В. Электроника : учебник для вузов / О. В. Миловзоров, И. Г. Панков. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 344 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00077-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/449920 (дата обращения: 11.06.2020). | Неограниченный доступ | 18 | 100 | + |
| 4. | Миленина, С. А. Электроника и схемотехника : учебник и практикум для вузов / С. А. Миленина ; под редакцией Н. К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 270 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05078-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/453209 (дата обращения: 11.06.2020). | Неограниченный доступ | 18 | 100 | + |

| № 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 (+/-) |
|-------|---|------------------------------|---|---|---|
| 5. | Новожилов, О. П. Электроника и схемотехника в 2 ч. Часть 1 : учебник для вузов / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 382 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03513-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/451918 (дата обращения: 11.06.2020). | Неограниченный доступ | 18 | 100 | + |
| 6. | Новожилов, О. П. Электроника и схемотехника в 2 ч. Часть 2 : учебник для вузов / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 421 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03515-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/451919 (дата обращения: 11.06.2020). | Неограниченный доступ | 18 | 100 | + |

Заведующий кафедрой ЭЭ  Г.В. Иванов

«11» июня 2020 г.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

| Название ЭБС | Наименование организации | Ссылка на сайт | Характеристика библиотечного фонда, доступ к которому предоставляется договором |
|--|---|---|---|
| Полнотекстовая база данных ФГБОУ ВО ТИУ | ФГБОУ ВО ТИУ, БИК | http://elib.tyuiu.ru | Электронный каталог, включающий в себя Электронную библиотеку ТИУ, где находятся учебники, учебные пособия, методические пособия и др. документы, авторами которых являются преподаватели и сотрудники ТИУ. |
| ЭБС ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» | ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» | https://urait.ru | Фонд электронной библиотеки составляет более 5000 наименований и постоянно пополняется новинками, в большинстве своем это учебники и учебные пособия для всех уровней профессионального образования от ведущих научных школ с соблюдением требований новых ФГОСов. |
| ЭБС ООО «Издательство ЛАНЬ» | ООО «Издательство ЛАНЬ» | http://e.lanbook.com | ЭБС включает электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы, электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. |
| ЭБС IPR BOOKS | ООО Компания «Ай Пи Эр Медиа» | http://www.iprbooks.ru | В ЭБС IPRbooks содержится литература по различным группам специальностей, что дает возможность учебным заведениям разных профилей найти интересующие их издания. Широко представлена юридическая, экономическая литература, издания по гуманитарным, техническим, естественным, физико-математическим наукам. Активно в ЭБС развиваются эксклюзивные блоки литературы по отдельным специальностям, например, архитектура и строительство, гидрометеорология, образование и педагогика и др. |
| ЭБС «Консультант студента» | ООО «Политехресурс» | www.studentlibrary.ru | Ресурс является электронной библиотечной системой, предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. |
| Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВО РГУ Нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина | ФГБОУ ВО РГУ Нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина | http://elib.gubkin.ru | Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВО РГУ Нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина, где находятся учебники, учебные пособия, методические пособия и др. документы, авторами которых являются преподаватели и сотрудники ФГБОУ ВО РГУ Нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина. |
| Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО УГНТУ | ФГБОУ ВПО УГНТУ | http://bibl.rusoil.net | Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО УГНТУ, где находятся учебники, учебные пособия, методические пособия и др. документы, авторами которых являются преподаватели и сотрудники ФГБОУ ВПО УГНТУ. |
| Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО «Ухтинский государственный технический университет» | ФГБОУ ВПО «Ухтинский государственный технический университет» | http://lib.ugtu.net/books | Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО «Ухтинский государственный технический университет», где находятся учебники, учебные пособия, методические пособия и др. документы, авторами которых являются преподаватели и сотрудники ФГБОУ ВПО «Ухтинский государственный технический университет». |
| Интеллектуальная электронная справочная система Технорматив | Компания Технорматив | https://www.technormativ.ru | Компания Технорматив является разработчиком Системы Технорматив – крупнейшей российской информационно-поисковой системы в области стандартов и нормативно-технической документации. Кроме того, компания обеспечивает заказчиков нормативно-технической документацией в печатном виде и оказывает услуги по переводу стандартов и технической документации. |
| Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU | ООО «РУНЭБ» | http://www.elibrary.ru | Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU является крупнейшим российским информационным порталом. Всего в электронной библиотеке более 1400 российских научно-технических журналов, в том числе более 500 журналов в открытом доступе. Тюменский индустриальный университет имеет подписку на коллекцию из 95 российских журналов в полнотекстовом электронном виде. |
| Базы данных Федеральной службы по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам (Роспатент) | Отделение ВПТБ ФИПС | http://www1.fips.ru | В настоящее время Отделение ВПТБ ФИПС является крупнейшим центром патентной информации, национальным хранилищем Государственного патентного фонда (ГПФ), который открыт для всех заинтересованных пользователей. ГПФ включает массивы патентной документации на бумаге, микроносителях, электронных носителях, а также ресурсы глобальной информационной сети Интернет. |

Дополнения и изменения
к рабочей программе дисциплины
«Электроника»
на 2021-2022 учебный год

Обновления внесены в следующие разделы рабочей программы дисциплины:

1. Карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой (приложение 2).

2. В случае организации учебной деятельности в электронной информационно-образовательной среде университета в условиях предупреждения распространения новой коронавирусной инфекции (COVID-19) обновления вносятся в методы преподавания: корреспондентский метод (обмен информацией, заданиями, результатами в электронной системе поддержки учебного процесса Eduson и по электронной почте). Учебные занятия (лекции, практические занятия, лабораторные работы) проводятся в режиме on-line (на платформе ZOOM и др.). Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в электронной системе поддержки учебного процесса Eduson.

Дополнения и изменения внес:
д-р.техн. наук, профессор



В.Ю. Кобенко

Дополнения (изменения) в рабочую программы дисциплины рассмотрены и одобрены на заседании кафедры ЭЭ.

Протокол № 16 от «30» августа 2021 г.

И.о. зав. кафедрой ЭЭ



Е.С. Чижикова

КАРТА
обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина Электроника

Код, направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность Электроснабжение

| № 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. | Шишкин, Г. Г. Электроника : учебник для бакалавров / Г. Г. Шишкин, А. Г. Шишкин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 703 с. — (Бакалавр.Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3391-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/425494 . | ЭР | 21 | 100 | + |
| 2. | Миловзоров, О. В. Электроника : учебник для вузов / О. В. Миловзоров, И. Г. Панков. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 344 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00077-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/449920 . | ЭР | 21 | 100 | + |
| 3. | Миленина, С. А. Электроника и схемотехника : учебник и практикум для вузов / С. А. Миленина ; под редакцией Н. К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 270 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05078-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/453209 . | ЭР | 21 | 100 | + |
| 4. | Новожилов, О. П. Электроника и схемотехника в 2 ч. Часть 1 : учебник для вузов / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 382 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03513-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/451918 . | ЭР | 21 | 100 | + |
| 5. | Новожилов, О. П. Электроника и схемотехника в 2 ч. Часть 2 : учебник для вузов / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 421 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03515-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/451919 . | ЭР | 21 | 100 | + |

**Дополнения и изменения
к рабочей программе дисциплины
Электроника
на 2022-2023 учебный год**

Дополнения и изменения в рабочую программу не вносятся
(дисциплина в 2022-2023 учебном году не изучается).

Дополнения и изменения внес:
д-р.техн. наук, профессор



В.Ю. Кобенко

Дополнения (изменения) в рабочую программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры электроэнергетики.

И.о. заведующего кафедрой



Е.С. Чижикова

СОГЛАСОВАНО:

И.о. заведующего выпускающей кафедрой



Е.С. Чижикова

**Дополнения и изменения
к рабочей программе дисциплины
Электроника
на 2023-2024 учебный год**

Дополнения и изменения в рабочую программу не вносятся (*дисциплина в 2023-2024 учебном году не изучается*).

Дополнения и изменения внес:
д-р.техн. наук, профессор



В.Ю. Кобенко

Дополнения (изменения) в рабочую программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры электроэнергетики.

И.о. заведующего кафедрой



Е.С. Чижикова

СОГЛАСОВАНО:

И.о. заведующего выпускающей кафедрой



Е.С. Чижикова

«30» августа 2023 г.

**Дополнения и изменения
к рабочей программе дисциплины
Электроника
на 2024-2025 учебный год**

Дополнения и изменения в рабочую программу не вносятся (*дисциплина в 2024-2025 учебном году не изучается*).

Дополнения и изменения внес:
Старший преподаватель



И.В.Чувочина

Дополнения (изменения) в рабочую программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры электроэнергетики.

И.о. заведующего выпускающей кафедрой



Е.С. Чижикова

СОГЛАСОВАНО:

И.о. заведующего выпускающей кафедрой



Е.С. Чижикова

«22» апреля 2024 г.