

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ))



Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
высшего образования - программы бакалавриата
по направлению подготовки
13.03.02 Электроэнергетика и электротехника,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Электроника

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): Электрический транспорт

Форма обучения: Очно-заочная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде
электронного документа выгружена из единой
корпоративной информационной системы управления
университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 5214
Подписал: заведующий кафедрой Пудовиков Олег
Евгеньевич
Дата: 23.12.2022

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью освоения учебной дисциплины «Электроника» является:

- формирование у студентов основы профессиональных знаний в области силовой и информационной электроники, необходимых для бакалавров, занимающихся созданием, эксплуатацией и ремонтом электрического транспорта.

Задачей освоения учебной дисциплины «Электроника» является:

- сформировать логическую связь между естественно-научными и специальными дисциплинами.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

ОПК-2 - Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения;

ОПК-3 - Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

Знать:

методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач

Уметь:

применять законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма

Владеть:

принципами действия электронных устройств

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 5 з.е. (180 академических часа(ов)).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Тип учебных занятий	Количество часов	
	Всего	Сем. №5
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	48	48
В том числе:		
Занятия лекционного типа	32	32
Занятия семинарского типа	16	16

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 132 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

4. Содержание дисциплины (модуля).

4.1. Занятия лекционного типа.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
1	Раздел 1. Диоды. Рассматриваемые вопросы: - электронно-дырочный переход; - статические и динамические характеристики диода; - защита диодов; - основные типы диодов
2	Раздел 2 Транзисторы. Рассматриваемые вопросы: - конструкция и принцип действия транзисторов;

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	<ul style="list-style-type: none"> - основные классы; - статические и динамические режимы работы транзисторов; - обеспечение безопасной работы транзисторов; - полевые транзисторы.
3	<p>Раздел 3. Тиристоры.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принцип действия тиристоров и особенности их конструкции; - статические вольт-амперные характеристики тиристоров; - динамические характеристики; - типы тиристоров; - способы защиты тиристоров по току и напряжению; - запираемые тиристоры
4	<p>Раздел 4. Операционные усилители (ОУ).</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - конструкция и принцип действия; - статические и динамические характеристики ОУ; - компараторы однопороговый и гистерезисный; - основные параметры ОУ.
5	<p>Раздел 5. Цифровые интегральные микросхемы.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - логические элементы, дешифраторы, мультиплексоры, триггеры, счетчики, их конструкция; - статические и динамические характеристики; - алгебра логики; - возможные реализации логических систем управления

4.2. Занятия семинарского типа.

Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	<p>Исследование характеристик полупроводниковых диодов</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - изучить свойства и характеристики полупроводниковых приборов, особенности группового соединения и переходные процессы при выключении диодов; - изучить характеристики полупроводниковых стабилитронов; - научиться определять параметры вольтамперной характеристики диодов, показатели неравномерности нагрузки диодов при групповом соединении; - научиться определять допустимые нагрузки диодов при отличных от паспортных режимах работы; - научиться рассчитывать простейшие стабилизаторы напряжения.
2	<p>Исследование характеристик транзистора.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - изучить статические характеристики транзистора при схемах включения с общим эмиттером, общей базой; - определить основные параметры транзисторов.
3	<p>Исследование транзисторного усилителя.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - изучить основные типы транзисторных усилителей, принципы их работы и основные характеристики; - научиться экспериментально определять характеристики усилителей и оценивать по

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
	характеристикам показатели работы усилителей.
4	Исследование характеристик и параметров тиристоров Рассматриваемые вопросы: - изучить принцип действия, параметры и характеристики тиристоров; - научиться применять тиристоры в качестве ключевых элементов, приобрести навыки практического измерения их параметров.
5	Исследование операционного усилителя. Рассматриваемые вопросы: - изучить характеристики операционного усилителя и основные схемы его включения; - освоить практические приемы построений на базе операционных усилителей сумматоров, компараторов, генераторов, цифро-аналоговых и аналого-цифровых преобразователей.
6	Исследование цифровых интегральных микросхем Рассматриваемые вопросы: - изучить принципы действия цифровых ИМС освоить приемы синтеза простейших комбинационные узлов из типового набора цифровых ИМС; - изучить использование типовых логических элементов для построения различных генераторов импульсов.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Подготовка к промежуточной аттестации.
2	Подготовка к промежуточной аттестации.
3	Подготовка к текущему контролю.

5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Электронная техника и преобразователи А.Т. Бурков Однотомное издание Транспорт , 1999	Библиотека МКТ (Люблино); НТБ (уч.2); НТБ (уч.3); НТБ (уч.4); НТБ (фб.); НТБ (чз.1); НТБ (чз.2); НТБ (чз.4)
2	Основы силовой электроники Ю.К. Розанов Однотомное издание Энергоатомиздат , 1992	НТБ (фб.)

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

Пример: Информационный портал Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (www.elibrary.ru);

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

Для выполнения лабораторных работ необходима программа LabVIEW фирмы National Instruments.

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Для выполнения лабораторных работ необходимо оборудование Elvis фирмы National Instruments.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 5 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы:

доцент, доцент, к.н. кафедры
«Электропоезда и локомотивы»

В.Н. Ротанов

Согласовано:

Заведующий кафедрой ЭиЛ
Председатель учебно-методической
комиссии

О.Е. Пудовиков

С.В. Володин