

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

УТВЕРЖДАЮ  
Директор по образовательной  
деятельности

\_\_\_\_\_ С.Т. Князев  
«\_\_» \_\_\_\_\_

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ

<b>Код модуля</b>	<b>Модуль</b>
1156627	Основы электроники и преобразовательной техники

**Екатеринбург**

<b>Перечень сведений о рабочей программе модуля</b>	<b>Учетные данные</b>
<b>Образовательная программа</b> 1. Электроэнергетика и электротехника	<b>Код ОП</b> 1. 13.03.02/33.01
<b>Направление подготовки</b> 1. Электроэнергетика и электротехника	<b>Код направления и уровня подготовки</b> 1. 13.03.02

Программа модуля составлена авторами:

<b>№ п/п</b>	<b>Фамилия Имя Отчество</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Подразделение</b>
1	Костылев Алексей Васильевич	кандидат технических наук, доцент	Заведующий кафедрой	электропривода и автоматизации промышленных установок

**Согласовано:**

Управление образовательных программ

Р.Х. Токарева

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ Основы электроники и преобразовательной техники

## 1.1. Аннотация содержания модуля

В модуль «Основы электроники и преобразовательной техники» входит одноименная дисциплина. Целью модуля является формирование у студентов необходимых знаний и умений в области электроники и преобразовательной техники. Последовательно рассматриваются общие особенности полупроводниковых приборов, их характеристики и конструкция особенности их выбора построение на их основе элементов преобразовательной техники. Рассматриваются основные схемы, характеристики и режимы работы наиболее распространенных полупроводниковых преобразователей. Отдельное внимание уделяется вопросам электромагнитной совместимости.

## 1.2. Структура и объем модуля

Таблица 1

№ п/п	Перечень дисциплин модуля в последовательности их освоения	Объем дисциплин модуля и всего модуля в зачетных единицах
1	Основы электроники и преобразовательной техники	6
ИТОГО по модулю:		6

## 1.3. Последовательность освоения модуля в образовательной программе

Пререквизиты модуля	1. Теоретическая электротехника
Постреквизиты и кореквизиты модуля	1. Основы электротехники 2. Электрические машины

## 1.4. Распределение компетенций по дисциплинам модуля, планируемые результаты обучения (индикаторы) по модулю

Таблица 2

Перечень дисциплин модуля	Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)
1	2	3
Основы электроники и преобразовательной техники	ПК-27 - Способен применять знания об основах электроники и преобразовательной техники	З-1 - Характеризовать режимы работы типовых полупроводниковых преобразователей

		У-1 - Применить методики анализа характеристик типовых полупроводниковых преобразователей  П-1 - Иметь начальный опыт анализа процессов в типовых полупроводниковых преобразователях
--	--	--

### **1.5. Форма обучения**

Обучение по дисциплинам модуля может осуществляться в очной и заочной формах.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Основы электроники и преобразовательной**  
**техники**

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

<b>№ п/п</b>	<b>Фамилия Имя Отчество</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Подразделение</b>
1	Костылев Алексей Васильевич	кандидат технических наук, доцент	Заведующий кафедрой	электропривода и автоматизации промышленных установок

**Рекомендовано учебно-методическим советом института Уральский энергетический**

Протокол № 112 от 18.06.2021 г.

# 1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- Костылев Алексей Васильевич, Заведующий кафедрой, электропривода и автоматизации промышленных установок

## 1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
  - Базовый уровень

*\*Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*

*Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.*

## 1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
P1	Силовые полупроводниковые приборы	Рассматриваются основные типы и виды силовых полупроводниковых приборов, особенности их конструкции, охлаждения. Изучаются методики выбора силовых вентилях и проектирования на их основе преобразователей электрической энергии.
P2	Основы теории диодно-тиристорных преобразователей	Рассматриваются общие вопросы построения неуправляемых и управляемых выпрямителей. Изучаются режимы их работы, основные параметры и характеристики.
P3	Основы теории преобразователей с импульсным регулированием	Рассматриваются общие вопросы построения преобразователей с импульсным регулированием. Изучаются режимы их работы, основные параметры и характеристики. Обсуждаются вопросы построения широтно-импульсных преобразователей постоянного и переменного тока.

## 1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Таблица 1.2

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения
Профессиональн	проектная	Технология	ПК-27 - Способен	П-1 - Иметь

ое воспитание	деятельность учебно-исследовательская, научно-исследовательская	образования в сотрудничестве Технология проектного образования Технология самостоятельной работы	применять знания об основах электроники и преобразовательной техники	начальный опыт анализа процессов в типовых полупроводниковых преобразователях
---------------	--	--	--	---

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

## 2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Основы электроники и преобразовательной техники

#### Электронные ресурсы (издания)

1. Белоус, А. И.; Полупроводниковая силовая электроника; Техносфера, Москва; 2013; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=273783> (Электронное издание)
2. Денисенко, Д. Ю.; Основы силовой преобразовательной техники : учебное пособие. 2. ; Южный федеральный университет, Таганрог; 2016; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493025> (Электронное издание)
3. Лихошерст, В. И.; Полупроводниковые преобразователи электрической энергии для электроприводов с двигателями постоянного тока : Учеб. пособие.; УПИ, Свердловск; 1987; <http://library.ustu.ru/dspace/handle/123456789/334> (Электронное издание)
4. Зиновьев, Г. С.; Основы силовой электроники : учебно-методическое пособие.; Новосибирский государственный технический университет, Новосибирск; 2018; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575155> (Электронное издание)

#### Печатные издания

1. Лихошерст, В. И., Сарапулов, Ф. Н.; Полупроводниковые преобразователи электрической энергии с импульсным регулированием : Учеб. пособие.; УГТУ, Екатеринбург; 2000 (15 экз.)
2. Лихошерст, В. И.; Полупроводниковые преобразователи электрической энергии для электроприводов с двигателями переменного тока : учебное пособие.; УПИ, Свердловск; 1986 (46 экз.)
3. Зиновьев, Г.С.; Основы силовой электроники : учеб. пособие.; НГТУ, Новосибирск; 2004 (20 экз.)

#### Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

Не используется

#### Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

#### Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

<http://lib.urfu.ru> Сайт библиотеки УрФУ

<http://study.urfu.ru> Портал информационно-образовательных ресурсов УрФУ

### 3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Основы электроники и преобразовательной техники

#### Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
1	Лекции	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами	Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES
2	Практические занятия	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Персональные компьютеры по количеству обучающихся	Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES Matlab+Simulink
3	Лабораторные занятия	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с	Не используется



		санитарными правилами и нормами	
4	Консультации	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов  Рабочее место преподавателя	Не используется
5	Текущий контроль и промежуточная аттестация	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов  Рабочее место преподавателя  Персональные компьютеры по количеству обучающихся	Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES  Свободное ПО:  Google Chrome
6	Самостоятельная работа студентов	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов  Персональные компьютеры по количеству обучающихся  Подключение к сети Интернет	Matlab+Simulink  Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES  Свободное ПО:  Google Chrome