

Рубцовский индустриальный институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

СОГЛАСОВАНО

Декан ТФ

А.В. Сорокин

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.О.20 «Промышленная электроника»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **13.03.02**

Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль, специализация): **Системы электроснабжения**

Статус дисциплины: **обязательная часть**

Форма обучения: **очная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	доцент	Г.В. Плеханов
Согласовал	Зав. кафедрой «ЭЭ»	С.А. Гончаров
	руководитель направленности (профиля) программы	С.А. Гончаров

г. Рубцовск

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ОПК-4	Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	ОПК-4.2	Демонстрирует понимание принципа действия электронных устройств

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Высшая математика, Информатика, Физика
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Информационно-измерительная техника, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, Системы автоматизированного проектирования электроснабжения

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 4 / 144

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	16	0	32	96	57

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Форма обучения: очная

Семестр: 4

Лекционные занятия (16ч.)

1. Роль промышленной электроники {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,7] Роль промышленной электроники в развитии машиностроительного производства

Элементная база электроники. Пассивные элементы электронных устройств: резисторы, конденсаторы (классификация, параметры, маркировка, назначение, система обозначений)

2. Свойства полупроводников {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,4] Свойства полупроводников:

Электронная и дырочная электропроводность.

Электронно-дырочный переход и его свойства.

Полупроводниковые диоды: типы диодов; выпрямительные диоды; стабилизаторы, специальные диоды, основные характеристики, свойства, параметры условные обозначения, назначение

3. Выпрямители {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,6]

Однофазные и трехфазные выпрямители, выпрямители с умножением напряжения, сглаживающие фильтры. Параметрические и компенсационные стабилизаторы

4. Биполярные транзисторы {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,4,5] Биполярные транзисторы: структура, принцип действия, основные схемы включения; характеристики и параметры, схема замещения

5. Полевые транзисторы {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[4,6]

Полевые транзисторы: структура, принцип действия, условное обозначение, характеристики и параметры.

6. Тиристоры {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,6] Тиристоры: (динисторы, тринисторы, симисторы), структура, условное обозначение, принцип работы, параметры. Система обозначений полупроводниковых приборов

7. Индикаторные и фотоэлектрические приборы {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,6] Индикаторные и фотоэлектрические приборы:

газоразрядные, полупроводниковые и жидкокристаллические индикаторы, электронно-лучевые трубки, осциллографические и дисплейные.

Полупроводниковые фоторезисторы, фотодиоды, фототранзисторы; общие сведения об оптоэлектронике

8. Интегральные микросхемы {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,3,7] Интегральные микросхемы используемые в промышленной электронике: разновидности ИМС, интегральные параметры, классификация по функциональному признаку, система обозначений

Практические занятия (32ч.)

1. Измерение мощности в цепях переменного тока {дискуссия} (6ч.)[1,3]
Измерение мощности в цепях переменного тока

2. Измерение мощности в цепях постоянного тока {дискуссия} (6ч.)[1,2,4]
Измерение мощности в цепях постоянного тока

- 3. Биполярные транзисторы {дискуссия} (6ч.)[1,2,5]** Биполярные транзисторы в промышленной электронике
- 4. Полевые транзисторы {дискуссия} (6ч.)[2]** Полевые транзисторы в промышленной электронике
- 5. Тиристоры {дискуссия} (6ч.)[2,3]** Тиристоры в промышленной электронике
- 6. Усилители {дискуссия} (2ч.)[1,2,7]** Применение усилителей в промышленной электронике

Самостоятельная работа (96ч.)

- 1. Изучение литературы {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (20ч.)[1,2,3,4,5,6,7]** Изучение литературы
- 2. Подготовка к практическим занятиям {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (20ч.)[1,2,3,4]** Подготовка к практическим занятиям
- 3. Подготовка к контрольным работам и тестированию {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (20ч.)[1,3]** Подготовка к контрольным работам и тестированию
- 4. Подготовка к экзамену {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (36ч.)[1,3,4,5,6,7]** Подготовка к экзамену

5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Плеханов, Г.В. Электроника и информационно-измерительная техника [текст]: Учеб. пособие для студентов, обучающихся по специальности "Электроснабжение" по направлению "ЭиЭ" всех форм обучения/ Г.В. Плеханов. - Рубцовск: РИИ, 2014. - 50 с. (42 экз.)

2. Плеханов, Г.В. Электроника и ИИТ: [текст]: Задания метод. указ к выполнению контрольных работ для студентов спец. 140211 и 140400/ Г.В. Плеханов, К.Э. Коратаев. - Рубцовск: РИО, 2012. - 30 с. (140 экз.)

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

3. Джеймс Рег Промышленная электроника / Джеймс Рег. — Саратов : Профобразование, 2019. — 1136 с. — ISBN 978-5-4488-0058-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/88007.html> (дата обращения: 22.08.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

6.2. Дополнительная литература

4. Левин С.В. Электроника в приборостроении : учебное пособие / Левин С.В., Хмелёв В.Н.. — Саратов : Вузовское образование, 2018. — 111 с. — ISBN 978-5-4487-0157-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/74233.html> (дата обращения: 22.08.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

5. Что такое электроника? : учебное пособие / И.Е. Ильина [и др.].. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018. — 163 с. — ISBN 978-5-8265-1853-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/94387.html> (дата обращения: 22.08.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

6. Журнал «Новости электротехники» <http://www.news.elteh.ru>

7. Электротехнический интернет-портал <https://www.elec.ru>

8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	LibreOffice
2	Windows
3	Антивирус Kaspersky

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
-----	---

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы (http://Window.edu.ru)
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. (http://нэб.рф/)

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения учебных занятий
помещения для самостоятельной работы

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».

ПРИЛОЖЕНИЕ А
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Промышленная электроника»

1. Перечень оценочных средств для компетенций, формируемых в результате освоения дисциплины

Код контролируемой компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
ОПК-4: Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	Экзамен	Комплект контролирующих материалов для экзамена

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оцениваемые компетенции представлены в разделе «Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций» рабочей программы дисциплины «Промышленная электроника».

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Промышленная электроника» используется 100-балльная шкала.

Критерий	Оценка по 100-балльной шкале	Оценка по традиционной шкале
Студент освоил изучаемый материал (основной и дополнительный), системно и грамотно излагает его, осуществляет полное и правильное выполнение заданий в соответствии с индикаторами достижения компетенций, способен ответить на дополнительные вопросы.	75-100	<i>Отлично</i>
Студент освоил изучаемый материал, осуществляет выполнение заданий в соответствии с индикаторами достижения компетенций с не принципиальными ошибками.	50-74	<i>Хорошо</i>
Студент демонстрирует освоение только основного материала, при выполнении заданий в соответствии с индикаторами достижения компетенций допускает отдельные ошибки, не способен систематизировать материал и делать выводы.	25-49	<i>Удовлетворительно</i>
Студент не освоил основное содержание изучаемого материала, задания в соответствии с индикаторами достижения компетенций не выполнены	<25	<i>Неудовлетворительно</i>

или выполнены неверно.		
------------------------	--	--

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки уровня достижения компетенций в соответствии с индикаторами

1. Задания для ФОМ промежуточной аттестации в форме экзамена

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-4 Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	ОПК-4.2 Демонстрирует понимание принципа действия электронных устройств

1. Продемонстрировать понимание принципа действия электронных устройств на примере постоянного резистора (ОПК-4.2).
2. Продемонстрировать понимание принципа действия электронных устройств на примере переменного резистора (ОПК-4.2).
3. Продемонстрировать понимание принципа действия электронных устройств на примере подстроечного резистора (ОПК-4.2).
4. Продемонстрировать понимание принципа действия электронных устройств на примере терморезистора (ОПК-4.2).
5. Продемонстрировать понимание принципа действия электронных устройств на примере варистора (ОПК-4.2).
6. Продемонстрировать понимание принципа действия электронных устройств на примере тензорезистора (ОПК-4.2).
7. Продемонстрировать понимание принципа действия электронных устройств на примере диода (ОПК-4.2).

4. Файл и/или БТЗ с полным комплектом оценочных материалов прилагается.