

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.18 «Электроника»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **09.03.01**

**Информатика и вычислительная техника**

Направленность (профиль, специализация): **Технологии разработки  
программного обеспечения**

Статус дисциплины: **обязательная часть**

Форма обучения: **очная**

| <b>Статус</b> | <b>Должность</b>                                   | <b>И.О. Фамилия</b> |
|---------------|--|---------------------|
| Разработал    | доцент   | Г.В. Плеханов       |
| Согласовал    | Зав. кафедрой «ЭЭ»                                 | С.А. Гончаров       |
|               | руководитель направленности<br>(профиля) программы | Е.А. Дудник         |

г. Рубцовск

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

| Компетенция | Содержание компетенции   | Индикатор | Содержание индикатора  |
|-------------|--|-----------|--|
| ОПК-1       | Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности | ОПК-1.2   | Применяет естественнонаучные и/или общинженерные знания для решения задач  |
|             |  | ОПК-1.3   | Участвует в теоретических и экспериментальных исследованиях объектов профессиональной деятельности, в обработке их результатов |
| ОПК-7       | Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов  | ОПК-7.1   | Анализирует техническую документацию к программно-аппаратному комплексу  |

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

|   |   |
|---|---|
| Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.                 | Электротехника  |
| Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения. | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы |

## 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                   | 16                   | 112                    | 43  |

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

**Форма обучения: очная**

**Семестр: 5**

**Лекционные занятия (16ч.)**

**1. Роль электроники {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,2]** Роль электроники в развитие машиностроительного производства. Естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при изучении дисциплины. Элементная база электроники. Пассивные элементы электронных устройств: резисторы, конденсаторы (классификация, параметры, маркировка, назначение, система обозначений)

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

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.)[2,4]**

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

**4. Биполярные транзисторы {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)**

[2,3] Биполярные транзисторы: структура, принцип действия, основные схемы включения; характеристики и параметры, схема замещения

**5. Полевые транзисторы {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,4]**

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

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

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]**

Индикаторные и фотоэлектрические приборы: газоразрядные, полупроводниковые и жидкокристаллические индикаторы, электронно-лучевые трубки, осциллографические и дисплейные. Полупроводниковые фоторезисторы, фотодиоды, фототранзисторы; общие сведения об октоэлектронике

**8. Интегральные микросхемы {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3]**

Интегральные микросхемы: разновидности ИМС, интегральные параметры, классификация по функциональному признаку, система обозначений. Программно-аппаратные комплексы. Настройка и наладка

### **Практические занятия (16ч.)**

1. Измерение мощности в цепях переменного тока {метод кейсов} (2ч.)[1,2,3]
2. Измерение мощности в цепях постоянного тока {метод кейсов} (2ч.)[1,3]
3. Биполярные транзисторы {метод кейсов} (4ч.)[3]
4. Полевые транзисторы {метод кейсов} (4ч.)[3]
5. Тиристоры {метод кейсов} (2ч.)[3]
6. Усилители {метод кейсов} (2ч.)[3]

### **Самостоятельная работа (112ч.)**

1. Изучение литературы {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (38ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9]
2. Подготовка к практическим занятиям {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (38ч.) [1,2,3,4,5,6,7,8,9]
3. Подготовка к экзамену {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (36ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9]

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

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

1. Плеханов, Г.В. Электроника: учебно-метод. пособие для студентов неэлектрических направлений всех форм обучения/ Г.В. Плеханов. - Рубцовск: РИИ, 2017. - 34 с. URL: [https://edu.rubinst.ru/resources/books/PlekhanovG.V.\\_Yelektronika\(UP\)\\_2017.pdf](https://edu.rubinst.ru/resources/books/PlekhanovG.V._Yelektronika(UP)_2017.pdf) (дата обращения 14.08.2021 г.)

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. Родыгин, А. В. Силовая электроника : учебное пособие : [16+] / А. В. Родыгин ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2017. – 72 с. : ил., табл., схем., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576751> (дата обращения: 15.11.2021). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7782-3289-1. – Текст : электронный.

## 6.2. Дополнительная литература

4. Рекус, Г. Г. Лабораторные работы по электротехнике и основам электроники : учебное пособие / Г. Г. Рекус, В. Н. Чесноков. – Москва : Директ-Медиа, 2014. – 241 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228437> (дата обращения: 15.11.2021). – ISBN 978-5-4458-6997-9. – Текст : электронный.

5. Макаров, О. Ю. Электроника и микропроцессорная техника : практикум / О. Ю. Макаров, А. В. Турецкий, М. В. Хорошайлова. — Воронеж : Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019. — 171 с. — ISBN 978-5-7731-0753-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/93305.html> (дата обращения: 16.11.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

6. Электротехника и электроника: Учеб. пособие/ Ред. В.В. Кононенко. - 3-е изд., испр. и доп.. - Ростов н/Д: Феникс, 2007. - 778 с. – 50 экз.

7. Душин, А. Н. Электротехника и электроника : электроника. Лабораторный практикум / А. Н. Душин, М. С. Анисимова, И. С. Попова. — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2012. — 107 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/56646.html> (дата обращения: 16.11.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

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

8. <http://www.rsl.ru/> - "Российская государственная библиотека"

9. <http://www.ict.edu.ru/> - "Информационные технологии в образовании"

## **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.

| <b>№пп</b> | <b>Используемое программное обеспечение</b> |
|------------|---|
| 1          | LibreOffice                                 |
| 2          | Windows                                     |
| 3          | Антивирус Kaspersky                         |

| <b>№пп</b> | <b>Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы</b>   |
|------------|--|
| 1          | Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы ( <a href="http://Window.edu.ru">http://Window.edu.ru</a> )   |
| 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. ( <a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a> ) |

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

| <b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b> |
|--|
| 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 «Электроника»**

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

| <b>Код контролируемой компетенции</b>   | <b>Способ оценивания</b> | <b>Оценочное средство</b>                       |
|---|--------------------------|---|
| ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общетеоретические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности | Экзамен                  | Комплект контролирующих материалов для экзамена |
| ОПК-7: Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов  | 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 «Электроника».

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

| <b>Критерий</b>   | <b>Оценка по 100-балльной шкале</b> | <b>Оценка по традиционной шкале</b> |
|---|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 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 незначительными 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                                      | 25-49                               | <i>Удовлетворительно</i>            |

|  |     |                            |
|--|-----|----------------------------|
| <b>ВЫВОДЫ.</b>   |     |                            |
| Студент не освоил основное содержание изучаемого материала, задания в соответствии с индикаторами достижения компетенций не выполнены или выполнены неверно. | <25 | <i>Неудовлетворительно</i> |

### **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*

| <b>Компетенция</b>   | <b>Индикатор достижения компетенции</b>   |
|--|---|
| ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общетеоретические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности | ОПК-1.2 Применяет естественнонаучные и/или общетеоретические знания для решения задач |

1. Применить естественнонаучные и/или общетеоретические знания для решения задачи найти коэффициент трансформации трансформатора ТДТН 4000 кВА 35/6 кВ (ОПК-1.2).

2. Применить естественнонаучные и/или общетеоретические знания для решения задачи найти коэффициент трансформации трансформатора ТДТН 6300 кВА 35/6 кВ (ОПК-1.2).

3. Применить естественнонаучные и/или общетеоретические знания для решения задачи найти коэффициент трансформации трансформатора ТДТН 10000 кВА 35/6 кВ (ОПК-1.2).

4. Применить естественнонаучные и/или общетеоретические знания для решения задачи найти коэффициент трансформации трансформатора ТДТН 16000 кВА 35/6 кВ (ОПК-1.2).

5. Применить естественнонаучные и/или общетеоретические знания для решения задачи найти коэффициент трансформации трансформатора ТДТН 2500 кВА 35/6 кВ (ОПК-1.2).

6. Применить естественнонаучные и/или общетеоретические знания для решения задачи найти коэффициент трансформации трансформатора ТДТН 4000 кВА 35/10 кВ (ОПК-1.2).

7. Применить естественнонаучные и/или общетеоретические знания для решения задачи найти коэффициент трансформации трансформатора ТДТН 6300 кВА 35/10 кВ (ОПК-1.2).

#### *2.Задания для ФОМ промежуточной аттестации в форме экзамена*

| <b>Компетенция</b>   | <b>Индикатор достижения компетенции</b>  |
|--|--|
| ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общетеоретические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности | ОПК-1.3 Участвует в теоретических и экспериментальных исследованиях объектов профессиональной деятельности, в обработке их результатов |



1. Поучаствовать в теоретических и экспериментальных исследованиях объектов профессиональной деятельности на примере механического завода, в обработке их результатов записать номинальные мощности станков (ОПК-1.3).

2. Поучаствовать в теоретических и экспериментальных исследованиях объектов профессиональной деятельности на примере термического завода, в обработке их результатов записать номинальные мощности станков (ОПК-1.3).

3. Поучаствовать в теоретических и экспериментальных исследованиях объектов профессиональной деятельности на примере дробильного завода, в обработке их результатов записать номинальные мощности станков (ОПК-1.3).

4. Поучаствовать в теоретических и экспериментальных исследованиях объектов профессиональной деятельности на примере покрасочного завода, в обработке их результатов записать номинальные мощности станков (ОПК-1.3).

5. Поучаствовать в теоретических и экспериментальных исследованиях объектов профессиональной деятельности на примере сварочного завода, в обработке их результатов записать номинальные мощности станков (ОПК-1.3).

6. Поучаствовать в теоретических и экспериментальных исследованиях объектов профессиональной деятельности на примере метизного завода, в обработке их результатов записать номинальные мощности станков (ОПК-1.3).

7. Поучаствовать в теоретических и экспериментальных исследованиях объектов профессиональной деятельности на примере трансформаторного завода, в обработке их результатов записать номинальные мощности станков (ОПК-1.3).

### *3.Задания для ФОМ промежуточной аттестации в форме экзамена*

| <b>Компетенция</b>  | <b>Индикатор достижения компетенции</b>   |
|---|---|
| ОПК-7 Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов | ОПК-7.1 Анализирует техническую документацию к программно-аппаратному комплексу |

1. Проанализировать техническую документацию к программно-аппаратному комплексу на примере операционного усилителя на полевых транзисторах малой мощности (ОПК-7.1).

2. Проанализировать техническую документацию к программно-аппаратному комплексу на примере операционного усилителя на биполярных транзисторах малой мощности (ОПК-7.1).

3. Проанализировать техническую документацию к программно-аппаратному комплексу на примере операционного усилителя на баллистических транзисторах малой мощности (ОПК-7.1).

4. Проанализировать техническую документацию к программно-аппаратному комплексу на примере операционного усилителя на транзисторах малой мощности (ОПК-7.1).

5. Проанализировать техническую документацию к программно-аппаратному комплексу на примере операционного усилителя на электронных лампах малой мощности (ОПК-7.1).

6. Проанализировать техническую документацию к программно-аппаратному комплексу на примере операционного усилителя индустриальный стандарт малой мощности (ОПК-7.1).

7. Проанализировать техническую документацию к программно-аппаратному комплексу на примере операционного усилителя прецизионного типа малой мощности (ОПК-7.1).

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

