

Приложение IV.ОП.03 и ОП.05
к ООП по специальности
08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация
электрооборудования промышленных
и гражданских зданий

Комплект
контрольно-оценочных средств
по учебной дисциплине
ОП. 03 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОНИКИ
ОП. 05 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ


Нижний Тагил,
2026 г.

Комплект контрольно-оценочных средств разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий, утвержденного приказом Минпросвещения России от 9 ноября 2023 г. N 845.


Организация разработчик: ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России В.Н. Ельцина»
Нижнетагильский технологический институт (филиал)
Нижнетагильский машиностроительный техникум

Разработчик: Елисеев Алексей Вячеславович, преподаватель высшей категории

Комплект контрольно-оценочных средств обсужден и одобрен на заседании цикловой комиссии

Протокол № 1 Председатель ЦК 
« 16 » 02 2026 г. А.В. Елисеев

Комплект контрольно-оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании Учебно-методического Совета НТИ (филиала) УрФУ

Протокол № 2 Председатель УМС  М.В. Миронова
« 19 » 03 2026 г.

Согласовано:

Начальник УО



О.Н. Дейнес

Методист



Е.Ю. Зарубина

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

Контрольно-оценочные средства (КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебных дисциплин «Основы электроники» и «Электрические измерения».

КОС включают контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме экзамена.

КОС разработаны на основании положений:

- основной профессиональной образовательной программы по специальности СПО по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий укрупненная группа специальностей 08.00.00 Техника и технологии строительства;
- программы учебных дисциплин «Основы электроники» и «Электрические измерения».

В результате оценки осуществляется проверка следующих объектов:

Объекты оценивания		Показатели	Критерии	Тип задания; № задания	Форма аттестации (в соответствии с учебным планом)
Умения	Знания				
У1: определять параметры типовых электронных каскадов по заданным условиям	З1: принцип действия и устройства электронной, микропроцессорной техники и микроэлектроники, их характеристики и область применения	<p>- Выполнение расчетов различных параметров электронных устройств в соответствии с ГОСТ 20215, 20003, 19095, 20332.</p> <p>- Точность применения графического метода анализа различных режимов работы электронного устройства.</p> <p>- Выполнение требований стандартного для учета теплового рассеивания мощностей в электронных схемах.</p>	<p>- Полнота и правильность выполнение расчетов различных параметров электронных устройств в соответствии с ГОСТ 20215, 20003, 19095, 20332</p> <p>- Правильность интерпретации и применения графического метода анализа различных режимов работы электронного устройства.</p> <p>- Правильность определения понятия и задач в соответствии с требованиями стандартов для учета теплового рассеивания мощностей в электронных схемах.</p> <p>- Соблюдение требований соответствия способов включения электронного устройства требованиям электробезопасности.</p> <p>- Верное составление расчетов условиям производства и принципам энергосбережения.</p>	<p>Зачетный билет содержит 1 вопрос:</p> <p>Рассказать об электронных измерительных приборах электронной системы;</p> <p>- устройство прибора;</p> <p>- принцип работы;</p> <p>- схемы включения;</p> <p>- электронные компоненты, входящие в состав прибора.</p>	Комплексный дифференцированный зачет

			<ul style="list-style-type: none">- Соответствие способов включения электронного устройства требованиям электробезопасности, условиям производства и принципам энергосбережения.- Полнота и точность расчетов потребляемой мощности в соответствии нормативными документами.- Соответствие анализа электронных схем с учетом требований ГОСТ 20215, 20003, 19095, 20332.	<ul style="list-style-type: none">- Анализ расхода электроэнергии электронных схем.- Верное отражение расчетов потребляемой мощности.- Точность соответствия расчетов нормативными документами.- Приведение примеров соответствия анализа электронных схем с учетом требований ГОСТ 20215, 20003, 19095, 20332.	
<ul style="list-style-type: none">- составлять измерительные схемы;- выбирать средства измерения;- измерять с заданной точностью различные электротехнические величины;- определять значение измеряемой величины и показатели точности измерений;	<ul style="list-style-type: none">- основных методов и средств измерения электрических величин;- основных видов измерительных приборов и принципов их работы;- о влиянии измерительных приборов на точность измерения;	<ul style="list-style-type: none">- Владение методами измерений электрических величин.- Верное определение влияния измерительных приборов на точность измерения- Верное составление измерительных схем- Верное определение значения измеряемой величины- Верный выбор средств измерений	<ul style="list-style-type: none">- Правильность выбора метода измерения электрических величин.- Правильность определения влияния измерительных приборов на точность измерения.- Правильность измерений с заданной точностью- Правильность составления измерительных схем.- Правильность определения значений измеряемой величины- Верный расчет погрешности результата измерения- Верное определение погрешности средства измерения		

	<p>рения;</p> <ul style="list-style-type: none">- принципов автоматизации измерений;- условных обозначений и маркировки измерений;- о назначении и области применения измерительных устройств.		<ul style="list-style-type: none">- Правильность определения области применения средств измерений- Правильность определения предела измерения прибора	
--	--	--	--	--

2. Комплект контрольно-оценочных средств

2.1. Задания для проведения дифференцированного зачета по дисциплинам «Основы электроники», «Электрические измерения»

По результатам освоения дисциплин проводится комплексный дифференцированный зачет, предполагающий ответ на теоретический вопрос, решение задачи и выполнение практического задания.

Условия:

До дифференцированного зачета допускаются студенты, успешно выполнившие все практические и контрольные работы, предусмотренные рабочей программой.

Количество билетов – 30, что соответствует количеству студентов (Приложение 1).

Время на подготовку и выполнение:

Дифференцированный зачет проводится в один этап. Для подготовки по билету студенту дается время 40 минут, для ответа – 15-20 минут. Преподаватель может задать дополнительные вопросы.

Оборудование:

Бумага, ручки, калькуляторы

Методическое обеспечение: плакаты, модели, примеры схем электронных устройств.

Справочная литература: справочные таблицы, типовые схемы электронных устройств.

Типовой зачетный билет

1. Рассказать о резисторах и их видах. Перечислить основные параметры и условные обозначения.
2. Рассказать о транзисторах. Пояснить устройство и принцип работы. Изобразить условное обозначение.
3. Изобразить схему включения биполярного транзистора с общей базой, пояснить устройство и принцип работы.

2.2 Пакет преподавателя

Условия:

До дифференцированного зачета допускаются студенты, успешно выполнившие все практические и контрольные работы, предусмотренные рабочей программой.

Количество билетов – 30, что соответствует количеству студентов (Приложение 1).

Время на подготовку и выполнение:

Дифференцированный зачет проводится в один этап. Для подготовки по билету студенту дается время 40 минут, для ответа – 15-20 минут. Преподаватель может задать дополнительные вопросы.

Оборудование: бумага, ручки, калькуляторы

Методическое обеспечение: плакаты, модели, схемы электронных устройств.

Справочная литература: справочные таблицы и типовые схемы электронных устройств.

Рекомендации по проведению оценки.

Объекты оценивания		Показатели	Критерии	Оценка, 0-5
У1: определять параметры полупроводни- ков	З1: принцип действия и устройства электронной и микропроцессор- ной техники	- Выполнение расчетов различных параметров электронных устройств в соответствии с ГОСТ 20215, 20003, 19095, 20332. - Точность применения графического метода анализа различных режимов работы электронного устройства. - Выполнение	- Полнота и правильность выполнения расчетов различных параметров электронных устройств в соответствии с ГОСТ 20215, 20003, 19095, 20332 - Правильность интерпретации и применения графического метода анализа различных ре-	

		<p>требований стандартов для учета теплового рассеивания мощности в электронных схемах.</p>	<p>жимов работы электронного устройства.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Правильность определения понятия и задач в соответствии с требованиями стандартов для учета теплового рассеивания мощности в электронных схемах. -Соблюдение требований соответствия способов включения электронного устройства требованиям электробезопасности. - Верное составление расчетов условиям производства и принципам энергосбережения. 	
<p>У2: определять параметры типовых электронных каскадов по заданным условиям</p>	<p>32: характеристики и область применения устройства электронной техники</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Соответствие способов включения электронного устройства требованиям электробезопасности, условиям производства и принципам энергосбережения. - Полнота и точность расчетов потребляемой мощности в соответствии нормативными документами. - Соответствие анализа электронных схем с учетом требований ГОСТ 20215, 20003, 19095, 20332. 	<ul style="list-style-type: none"> - Анализ расхода электроэнергии электронных схем. - Верное отражение расчетов потребляемой мощности. -Точность соответствия расчетов нормативными документами. -Приведение примеров соответствия анализа электронных схем с учетом требований ГОСТ 20215, 20003, 19095, 20332. 	
<ul style="list-style-type: none"> - составлять измерительные схемы; - выбирать средства измерений; - измерять с заданной точностью различные электротехнические величины; - определять значение измеряемой ве- 	<ul style="list-style-type: none"> - основных методов и средств измерения электрических величин; - основных видов измерительных приборов и принципов их работы; - о влиянии измерительных приборов на точность измерения; - принципов ав- 	<ul style="list-style-type: none"> -Владение методами измерений электрических величин. - Верное определение влияния измерительных приборов на точность измерения -Верное составление измерительных схем - Верное определение значения измеряемой величины - Верный выбор средств измерений 	<ul style="list-style-type: none"> - Правильность выбора метода измерения электрических величин. - Правильность определения влияния измерительных приборов на точность измерения. - Правильность измерений с заданной точностью -Правильность составления измерительных схем. - Правильность определения значений измеряемой величины - Верный расчет погрешности результата измерения 	

личины и показатели точности измерений;	томатизации измерений; - условных обозначений и маркировки измерений; - о назначении и области применения измерительных устройств.		- Верное определение погрешности средства измерения - Правильность определения области применения средств измерений - Правильность определения предела измерения прибора	
---	--	--	--	--

Критерии оценивания

Максимальное количество баллов по каждому критерию — 5.

Максимальное количество баллов— 45.

Шкала оценки образовательных достижений

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 - 100	41-45 (5)	отлично
75-89	34-40 (4)	хорошо
65-74	29-33 (3)	удовлетворительно
менее 65	менее 29 (2)	неудовлетворительно

3 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы

3.1 Печатные издания

1. Миловзоров О. В. Основы электроники : учебник для сред.проф. образования /О.В. Миловзоров, И.Г. Панков. – 6-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2021. – 344с. – (Профессиональное образование). – Приложения: с.331-337. – Предметный указатель: с. 338-344.
2. Немцов М.В. Электротехника и электроника: учебник для сред. проф. образования / М.В. Немцов, М.Л. Немцова. – 5-е изд., испр. – М.: Академия,2021. – 480с. - Приложения: с. 463-466. – Предм. указатель: с. 467-471.
3. Ярочкина Г.В. Основы электротехники: учебник для сред. проф. образования / Г.В. Ярочкина. – 2-е изд, стер. – М.: Академия,2020.- 224с.
4. Лоторейчук Е.А. Теоретические основы электротехники – М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2013

3.2 Электронные издания (электронные ресурсы)

http://www.ielectro.ru/Products.html?fn_tab2doc=4

<http://electricalschool.info/spravochnik/electroteh/>

<http://docs.cntd.ru/document/1200011373>

<http://model.exponenta.ru/electro/0050.htm>

<http://www.electricsite.net/category/elektrichestvo/>

3.2 Дополнительные источники

1. Галкин В.И. , Пелевин Е.В. Промышленная электроника и микроэлектроника: Учебное пособие для средних профессиональных учебных заведений. – М.: Высшая школа,2006г.
2. Березкин Т.Ф. и др. Задачник по общей электротехнике с основами электроники: Учебное пособие для техникумов. – М.: Высшая школа,1991г.
3. Бабичев, Ю.Е. Электротехника, электроника и схемотехника ЭВМ. Анализ линейных электрических цепей [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Ю.Е. Бабичев. — Электрон. дан. — Москва : МИСИС, 2017. — 70 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/108076>. — Загл. с экрана.
4. Источники питания электронной аппаратуры. Теория и практика И. Готлиб. – М.: ПОСТМАРКЕТ, 2000
5. Новиков П.М, Кауфман В.Я. Задачник по электротехнике с основами промышленной электроники. – М.: Высшая школа, 2005.
6. Основы микроэлектроники. И.П. Степаненко – М.: Лаборатория базовых знаний, 2001.
7. Оформление текстовых и графических материалов при подготовке дипломных проектов, курсовых и письменных экзаменационных работ (требования ЕСКД) А.П. Ганенко, Ю.В. Милованов, МИ. Лажаро. – М.: Академия, 2000
8. Федотов В.И. «Основы электроники». – М.: Высшая школа, 2001.
9. Харченко В.М. «Основы электроники». М.: Энергоиздат, 2002.
10. Хобловски И., Скулимовски В. «Электроника в вопросах и ответах». М: Радио и связь, 1984.
11. Электроника В.А. Прянишников – М: Корона Принт, 2000.
12. Микропроцессорные системы Д.В. Пузанков – М.: Политехника, 2002

3.4 Периодические издания:

1. Газета «Российская газета»
2. Газета «Областная газета»

Интернет-ресурсы:

1. <http://lib.ulstu.ru/docs/downloads/radio.pdf>
2. <http://geoline-tech.com/для-инженеров-электриков/>
3. <http://experiment.edu.ru>
4. <http://easyelectronics.ru>