

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Самарской области  
«Тольяттинский социально-экономический колледж»

РАССМОТРЕНО И ОДОБРЕНО  
на заседании методического  
объединения по направлению  
«Холодильная техника и системы  
кондиционирования»  
Руководитель МО  
\_\_\_\_\_ Т.Л. Худоносова  
\_\_\_\_\_ 2025

УТВЕРЖДЕНО  
Приказом директора ГБПОУ «ТСЭК»  
№ \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Комплект оценочных средств  
для оценки итоговых образовательных результатов  
по учебной дисциплине

ОП. 07 Электротехника и электроника  
(индекс, наименование)

образовательной программы подготовки  
специалистов среднего звена  
(вид программы)

По специальности 15.02.06 Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт  
холодильно-компрессорных и теплонасосных машин и установок (по  
отраслям

(код, наименование)

Тольятти, 2025

**Разработчики:**

ГБПОУ «ТСЭК»  
*(место работы)*

преподаватель  
*(занимаемая должность)*

Худоносова Т.Л.  
*(инициалы, фамилия)*

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	Пояснительная записка	5
2.	Паспорт комплекта оценочных средств	7
3.	Пакет обучающегося (оцениваемого)	9
4.	Пакет эксперта (оценщика)	20
4.1	Инструментарий оценки выполнения тестирования	21
4.2	Инструментарий оценки проведения структурированного интервью	23

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Комплект оценочных средств предназначен для оценки освоения итоговых образовательных результатов по учебной дисциплине ОП.07 Электротехника и электроника

(индекс, наименование УД/МДК)

основной профессиональной образовательной программы специальности среднего профессионального образования 15.02.06 Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт холодильно-компрессорных и теплонасосных машин и установок (по отраслям)

Нормативными основаниями проведения оценочной процедуры по учебной дисциплине ОП.07 Электротехника и электроника являются:

федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования,

федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования специальности 15.02.06 Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт холодильно-компрессорных и теплонасосных машин и установок (по отраслям)

(код, название).

утвержденной приказом Министерства образования и науки РФ от 15 января 2018 г. N 30;

рабочая программа учебной дисциплины ОП.03 Электротехника и электроника;

(индекс, наименование УД/ПМ)

Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации основных профессиональных образовательных программ, приказом директора ГБПОУ «ТСЭК» от 02.04.2019г № 08-01/71.

Положение о фонде оценочных средств, приказом директора ГБПОУ «ТСЭК» от 02.04.2019г № 08-01/71

Настоящий комплект оценочных средств предназначен для проведения промежуточной аттестации основной профессиональной образовательной программы по специальности среднего профессионального образования 15.02.06 Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт холодильно-компрессорных и теплонасосных машин и установок (по отраслям, которая является итоговой оценочной процедурой относительно данной учебной дисциплины/междисциплинарного курса.

Промежуточная аттестация по завершению учебной дисциплины проводится в форме экзамена соответствии с учебным планом.

Экзамен по учебной дисциплине проводится в форме практических заданий

Инструментарий оценки, входящий в данный комплект оценочных средств, содержит:

- критерии оценки за выполнение практического задания.

Для положительного заключения по результатам оценочной процедуры установлено пороговое значение показателя, при котором принимается положительное решение, констатирующее освоение образовательных результатов, -9 баллов/ 70 %.

Результаты оценочной процедуры фиксируется в ведомости промежуточной аттестации.

В настоящем комплекте оценочных средств используются следующие термины, определения и сокращения:

<b>УД</b>	– учебная дисциплина;
<b>МДК</b>	– междисциплинарный курс;
<b>ПМ</b>	– профессиональный модуль;
<b>ПООП</b>	– примерная основная образовательная программа;
<b>РП</b>	– рабочая программа по учебной дисциплине/профессиональном модулю;
<b>ФГОС</b>	– Федеральный государственный образовательный стандарт.

## 2. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 2.1. Учебная дисциплина ОП.07 Электротехника и электроника

### 2.2. Предметы оценивания

<i>Образовательные результаты (предметы оценивания)</i>			
<i>умения</i>		<i>знания</i>	
<i>код и формулировка ОР</i>	<i>уровень освоения</i>	<i>код и формулировка ОР</i>	<i>уровень освоения</i>
использовать электротехнические законы для расчета электрических цепей постоянного и переменного тока	2	основы электроники и основные виды и типы электронных приборов	1
эксплуатировать электрооборудование	2		
использовать электротехнические законы для расчета магнитных цепей	2	основные электротехнические законы	1
		методы составления и расчета простых электрических и магнитных цепей	1

### 2.3. Соответствие итоговых образовательных результатов по учебной дисциплине/ междисциплинарному курсу, предъявляемых к оценке, оценочным средствам

<i>Вид аттестационного испытания</i>	<i>Предмет оценивания</i>	<i>Показатели оценки ОР<sup>1</sup></i>	<i>Метод оценивания</i>	<i>Критерии оценивания</i>	
				<i>критерий<sup>3</sup></i>	<i>кол-во баллов</i>
Комплексное практическое задание	Умение использовать электротехнические законы для расчета магнитных цепей, эксплуатировать электрооборудование	Выбрать электродвигатель (резервный электродвигатель) по заданным условиям эксплуатации	Сравнение с эталоном	Определена мощность электродвигателя	4
	Знание методов составления и расчета простых электрических и			Выбран электродвигатель по справочным материалам	

<i>Вид аттестационного испытания</i>	<i>Предмет оценивания</i>	<i>Показатели оценки ОР<sup>1</sup></i>	<i>Метод оценивания</i>	<i>Критерии оценивания</i>	
				<i>критерий<sup>3</sup></i>	<i>кол-во баллов</i>
	магнитных цепей				
Комплексное практическое задание	Умение использовать электротехнические законы для расчета электрических цепей постоянного и переменного тока , Знание методов составления и расчета простых электрических и магнитных цепей	Определены параметры электрической цепи	Сравнение с эталоном	Написано условие задачи	8
				Проведены необходимые преобразования	
				Подобрана формула для расчёта	
				Определены параметры электрической цепи/	
				<b>ВСЕГО</b>	<b>12</b>

## 2.4. Критерии оценивания

### 2.4.1. Практическое задание

№ п/п	Формулировка типовых оценочных заданий	<i>Критерии оценивания задания</i>		<i>Всего кол-во баллов за оценочное задание</i>
		<i>критерий</i>	<i>кол-во баллов</i>	
1	Выбрать электродвигатель (резервный электродвигатель) по заданным условиям эксплуатации	Определена мощность электродвигателя	0 баллов - выполнено не верно 1 балл – выполнено с ошибками 2 балла – выполнено верно	4

		Выбран электродвигатель по справочным материалам	0 баллов - выполнено не верно 1 балл – выполнено с ошибками 2 балла – выполнено верно	
2	Определить параметры электрической цепи постоянного и переменного тока	Написано условие задачи	0 баллов - выполнено не верно 1 балл – выполнено с ошибками 2 балла – выполнено верно	2
		Проведены необходимые преобразования	0 баллов - выполнено не верно 1 балл – выполнено с ошибками 2 балла – выполнено верно	2
		Подобрана формула для расчёта	0 баллов - выполнено не верно 1 балл – выполнено с ошибками 2 балла – выполнено верно	2
		Определены параметры электрической цепи/	0 баллов - выполнено не верно 1 балл – выполнено с ошибками 2 балла – выполнено верно	2

## 2.5. Форма промежуточной аттестации: Экзамен



### 3. ПАКЕТ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ (ОЦЕНИВАЕМОГО)

#### 3.1 Комплексное практическое задание

Задание:

1. По заданным условиям выбрать двигатель
2. Начертить схему соединения приёмников

#### Условия проведения процедуры оценивания:

Материально-техническое обеспечение: канцелярские принадлежности, справочник, амперметр, вольтметр, соединительные провода источник питания, резистор, реостат.

Нормативно-справочная документация, которая разрешена для использования:

Справочник по электротехнике.

Норма времени выполнения: 2 часа

Место выполнения задания: лаборатория электротехники

Инструкция для обучающегося:

1. Внимательно прочитать задачу;  
Определить исходные данные  
Записать электротехнический закон, необходимый для решения данной задачи.  
Рассчитать мощность двигателя  
Используя справочные материалы, выбрать тип двигателя.
2. Внимательно прочитать задачу;  
Начертить схему  
Собрать электрическую схему;  
Произвести измерения  
По данным измерениям, вычислить искомые величины, используя электротехнические законы.

Приложение:

Приложение 1	Практическое задание для оценки освоения образовательных результатов по учебной дисциплине/ междисциплинарному курсу
Приложение 2	Перечень тем/вопросов/практических заданий для подготовки к оценке освоения образовательных результатов по учебной дисциплине/ междисциплинарному курсу

На бланке образовательной организации

**ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ**  
**для оценки освоения образовательных результатов по учебной дисциплине**  
**ОП. 07 Электротехника и электроника**

---

индекс, наименование учебной дисциплины/междисциплинарного курса по учебному плану

**ППССЗ по специальности**

**15.02.06 Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт холодильно-компрессорных и теплонасосных машин и установок (по отраслям)**

---

код, наименование профессии/специальности по ФГОС

**Курс**

*1*

**Учебная группа**

*МТЭ-21*

**№ варианта**

---

Фамилия И. студента

**Задание:**

1. Выбрать тип двигателя по заданным параметрам
2. Определить параметры цепи

**Условия проведения процедуры оценивания:**

Измерительный инструмент: амперметр, вольтметр.

Оборудование: резистор, реостат, соединительные провода, источник питания.

Норма времени: 2 часа

Место проведения: лаборатория электротехники

**ПЕРЕЧЕНЬ**  
**тем/вопросов/практических заданий для подготовки к**  
**оценке освоения образовательных результатов по учебной дисциплине/**  
**междисциплинарному курсу**  
**ОП.07 Электротехника и электроника**

*индекс, наименование учебной дисциплины/междисциплинарного курса по учебному плану*

**ППССЗ по специальности**

**15.02.06 Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт холодильно-компрессорных и теплонасосных машин и установок (по отраслям)**

*код, наименование профессии/специальности по ФГОС*

**Курс** 1 **Учебная группа** МТЭ-21

Левицкая Тамара Петровна

*Фамилия И.О. преподавателя*

№ п/п	Наименование разделов/тем/вопросов/практических заданий
1	<u>Тема 1.1 Электрические и магнитные цепи.</u>
2	<u>Тема 1.2 Электромагнетизм</u>
3	<u>Тема 2.1. Электрические измерения</u>
4	<u>Тема 2.2 Трансформаторы</u>
5	<u>Тема 2.3 Электрические машины</u>

**Список литературы и источников:**

**Основная:**

1. Немцов М. В. Электротехника и электроника: учебник для студ. образоват. учреждений сред. проф. образования / М. В. Немцов, М.Л. Немцова. – 6-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 480 с.
2. Петленко Б.И., Иньков Ю.М. Электротехника и электроника: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования /Б.И. Петленко, Ю.М. Иньков и др. – М: Издательский центр «Академия», 2013. – 368 с.
3. Полещук В.И. Задачник по электротехнике и электронике: учеб. пособие для студ. среднего профессионального образования / В.И. Полещук. – М.: Издательский центр «Академия», 2012. – 256 с.

Дополнительная:

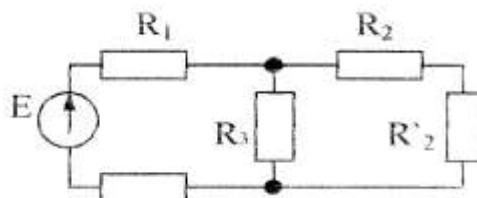
1. Синдеев Ю.Г. Электротехника с основами электроники: Учебник для учащихся профессиональных училищ и колледжей. – Ростов н/Д: Феникс, 2010. – 384 с.

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Самарской области  
«Тольяттинский социально-экономический колледж»

<p>РАССМОТРЕНО на заседании МО по направлению «Холодильная техника и системы кондиционирования»</p> <p>Председатель ПЦ(М)К _____/Т.Л. Худоносова/</p>	<p><b>Экзамен</b> по дисциплине «<i>Электротехника и электроника</i>»</p> <p><b>Вариант № 13</b></p>	<p>УТВЕРЖДАЮ</p> <p>Руководитель НМС колледжа</p> <p>_____/_____/</p>
« ____ » октября 20__	гр. МТЭ-21	« ____ » октября 20__

1. Комплексное практическое задание:

Определить токи в ветвях цепи, если  
 $R_1 = 2 \text{ Ом}$ ,  $R_1 = 1 \text{ Ом}$ ,  $R_2 = 8 \text{ Ом}$ ,  $R_2 = 12 \text{ Ом}$ ,  
 $R_3 = 5 \text{ Ом}$ ,  $E = 35 \text{ В}$ .



2. Комплексное практическое задание:

Подобрать асинхронный двигатель серии АИ для работы насоса, который перекачивает воду. Производительность насоса  $60 \text{ м}^3/\text{ч}$ , расчетная высота подъема  $40 \text{ м}$ , частота вращения двигателя  $1460 \text{ об/мин}$ , коэффициент полезного действия насоса  $0,5$ , коэффициент полезного действия механической передачи  $0,95$ .

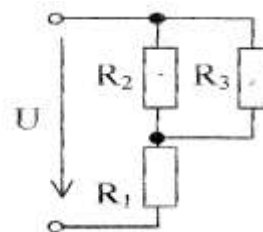
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Самарской области

«Тольяттинский социально-экономический колледж»

<p>РАССМОТРЕНО на заседании МО по направлению «Холодильная техника и системы кондиционирования»</p> <p>Председатель ПЦ(М)К _____/Т.Л. Худоносова/</p>	<p><b>Экзамен</b> по дисциплине «<i>Электротехника и электроника</i>»</p> <p><b>Вариант № 2</b></p>	<p>УТВЕРЖДАЮ</p> <p>Руководитель НМС колледжа</p> <p>_____/_____/</p>
« ____ » октября 20__	гр. МТЭ-21	« ____ » октября 20__

1. Комплексное практическое задание:

Определить ток в резисторе  $R_3$  если  $R_1 = 50 \text{ Ом}$ ,  
 $R_2 = 120 \text{ Ом}$ ,  $R_3 = 200 \text{ Ом}$ ,  $U = 120 \text{ В}$ .



2. Комплексное практическое задание:

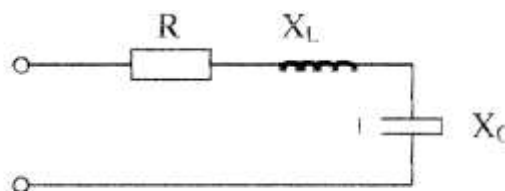
Двигатель с ПВ 60% мощностью 100 кВт приводит в действие компрессор, который работает в повторно-кратковременном режиме:  $t_p = 8 \text{ мин}$ ,  $t_o = 10 \text{ мин}$ . Подберите резервный двигатель для данного компрессора

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Самарской области  
«Тольяттинский социально-экономический колледж»

<p>РАССМОТРЕНО на заседании МО по направлению «Холодильная техника и системы кондиционирования»</p> <p>Председатель ПЦ(М)К _____/Т.Л. Худоносова/</p>	<p><b>Экзамен</b> по дисциплине «Электротехника и электроника»</p> <p><b>Вариант № 3</b></p>	<p>УТВЕРЖДАЮ</p> <p>Руководитель НМС колледжа</p> <p>_____/_____/</p>
« ____ » октября 20__	гр. МТЭ-21	« ____ » октября 20__

1. Комплексное практическое задание:

Определить активную, реактивную и полную мощность системы, если  $R = 30 \text{ Ом}$ ,  $X_C = 60 \text{ Ом}$ ,  $X_L = 20 \text{ Ом}$ ,  $U = 100 \text{ В}$ .



2. Комплексное практическое задание:

Подобрать асинхронный двигатель серии АИ для работы вентилятора.

Производительность вентилятора  $50 \text{ м}^3/\text{ч}$ , давление  $50 \text{ Па}$ , коэффициент полезного действия вентилятора  $0,82$ , КПД механической передачи  $0,92$ , коэффициент запаса  $1,4$ .

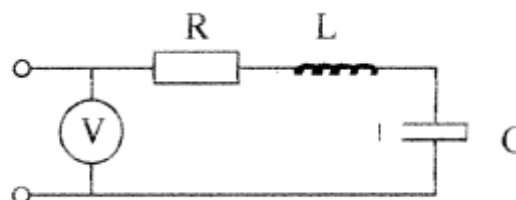
Частота вращения двигателя  $3000 \text{ об/мин}$

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Самарской области  
«Тольяттинский социально-экономический колледж»

<p>РАССМОТРЕНО на заседании МО по направлению «Холодильная техника и системы кондиционирования»</p> <p>Председатель ПЦ(М)К _____/Т.Л. Худоносова/</p>	<p><b>Экзамен</b> по дисциплине «Электротехника и электроника»</p> <p><b>Вариант № 4</b></p>	<p>УТВЕРЖДАЮ</p> <p>Руководитель НМС колледжа</p> <p>_____/_____/</p>
« ____ » октября 20__	гр. МТЭ-21	« ____ » октября 20__

1. Практическое задание:

Определить показания вольтметра,  
если  $U_R = 30 \text{ В}$ ,  $U_L = 80 \text{ В}$ ,  $U_C = 40 \text{ В}$ .



2. Комплексное практическое задание:

Двигатель с ПВ 25% мощностью 4,2 кВт приводит в действие машину шнекомоечную, которая работает в повторно-кратковременном режиме:  $t_p = 5 \text{ мин}$ ,  $t_o = 20 \text{ мин}$ . Подберите резервный двигатель для данной машины

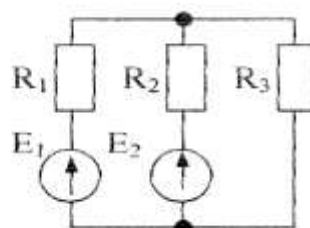


Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Самарской области  
«Тольяттинский социально-экономический колледж»

<p>РАССМОТРЕНО на заседании МО по направлению «Холодильная техника и системы кондиционирования»</p> <p>Председатель ПЦ(М)К _____/Т.Л. Худоносова/</p>	<p><b>Экзамен</b> по дисциплине «Электротехника и электроника»</p> <p><b>Вариант № 5</b></p>	<p>УТВЕРЖДАЮ</p> <p>Руководитель НМС колледжа</p> <p>_____/_____/</p>
« ____ » октября 20__	гр. МТЭ-21	« ____ » октября 20__

1. Комплексное практическое задание:

Определить токи в ветвях цепи методом двух узлов, если  $R_1 = 20 \text{ Ом}$ ,  $R_2 = 25 \text{ Ом}$ ,  $R_3 = 20 \text{ Ом}$ ,  $E_1 = 40 \text{ В}$ ,  $E_2 = 20 \text{ В}$ .



2. Комплексное практическое задание:

Подобрать асинхронный двигатель серии АИ для работы компрессора, который работает на сжатие  $A = 263000 \text{ Дж/м}^3$ , КПД компрессора 0,7; КПД механической передачи 0,9, коэффициент запаса 1,2; производительность компрессора  $10 \text{ м}^3/\text{мин}$ . Частота вращения двигателя 2890 об/мин.

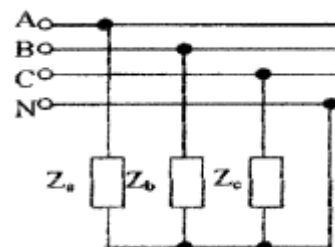
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Самарской области

«Тольяттинский социально-экономический колледж»

<p>РАССМОТРЕНО на заседании МО по направлению «Холодильная техника и системы кондиционирования»</p> <p>Председатель ПЦ(М)К _____/Т.Л. Худоносова/</p>	<p><b>Экзамен</b> по дисциплине «Электротехника и электроника»</p> <p><b>Вариант № 6</b></p>	<p>УТВЕРЖДАЮ</p> <p>Руководитель НМС колледжа</p> <p>_____/_____/</p>
« ____ » октября 20__	гр. МТЭ-21	« ____ » октября 20__

1. Комплексное практическое задание:

Определить активную, реактивную и полную мощности фаз и всей системы, если  $R_a=40 \text{ Ом}$ ,  $X_a=10 \text{ Ом}$ ,  $R_b=20 \text{ Ом}$ ,  $X_b=10 \text{ Ом}$ ,  $R_c=50 \text{ Ом}$ ,  $X_c=20 \text{ Ом}$ ,  $U_{\text{л}}=380 \text{ В}$ .



2. Комплексное практическое задание:

Двигатель с ПВ 40% мощностью 4,5 кВт приводит в действие барабан виброгалтовочный, который работает в повторно-кратковременном режиме:  $t_p = 8 \text{ мин}$ ,  $t_o = 30 \text{ мин}$ .

Подберите резервный двигатель для данной установки.

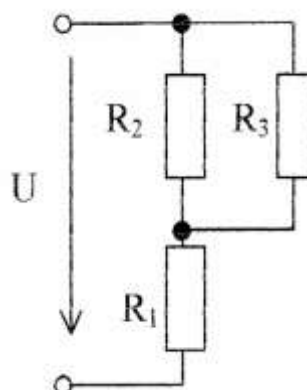
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Самарской области

«Тольяттинский социально-экономический колледж»

<p>РАССМОТРЕНО на заседании МО по направлению «Холодильная техника и системы кондиционирования»</p> <p>Председатель ПЦ(М)К _____/Т.Л. Худоносова/</p>	<p><b>Экзамен</b> по дисциплине «Электротехника и электроника»</p> <p><b>Вариант № 7</b></p>	<p>УТВЕРЖДАЮ</p> <p>Руководитель НМС колледжа</p> <p>_____/_____/</p>
« ____ » октября 20__	гр. МТЭ-21	« ____ » октября 20__

1. Комплексное практическое задание:

Определить ток в резисторе  $R_3$  если  $R_1 = 50 \text{ Ом}$ ,  
 $R_2 = 120 \text{ Ом}$ ,  $R_3 = 200 \text{ Ом}$ ,  $U = 120 \text{ В}$ .



2. Комплексное практическое задание:

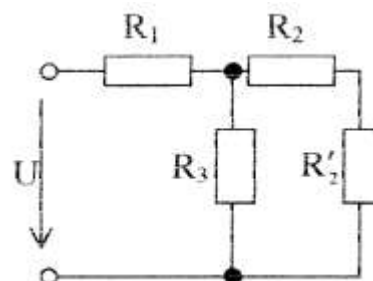
Подобрать асинхронный двигатель серии АИ для работы насоса, который перекачивает воду. Производительность насоса  $80 \text{ м}^3/\text{ч}$ , расчетная высота подъема  $50 \text{ м}$ , количество оборотов двигателя  $3000 \text{ об/мин}$ , КПД насоса  $0,54$ ; коэффициент полезного действия механической передачи  $0,93$ .

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Самарской области  
«Тольяттинский социально-экономический колледж»

<p>РАССМОТРЕНО на заседании МО по направлению «Холодильная техника и системы кондиционирования»</p> <p>Председатель ПЦ(М)К _____/Т.Л. Худоносова/</p>	<p><b>Экзамен</b> по дисциплине «<i>Электротехника и электроника</i>»</p> <p><b>Вариант № 8</b></p>	<p>УТВЕРЖДАЮ</p> <p>Руководитель НМС колледжа</p> <p>_____/_____/</p>
« ____ » октября 20__	гр. МТЭ-21	« ____ » октября 20__

1. Комплексное практическое задание:

Определить токи в ветвях цепи, если  
 $R_1 = 6 \text{ Ом}$ ,  $R_2 = R'_2 = 20 \text{ Ом}$ ,  $R_3 = 60 \text{ Ом}$ ,  
 $U = 240 \text{ В}$ .



2. Комплексное практическое задание:

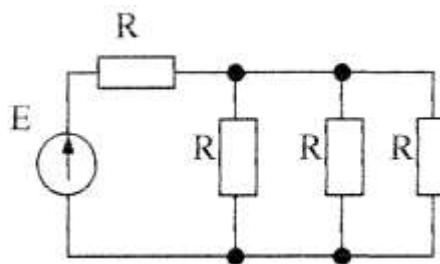
Подобрать асинхронный двигатель серии АИ для работы компрессора, который работает на сжатие  $A = 252000 \text{ Дж/м}^3$ , КПД компрессора  $0,73$ , КПД механической передачи  $0,92$ , коэффициент запаса  $k_3 = 1,4$ ; производительность компрессора  $6 \text{ м}^3/\text{мин}$ . Частота вращения двигателя  $1480 \text{ об/мин}$ .

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Самарской области  
«Тольяттинский социально-экономический колледж»

<p>РАССМОТРЕНО на заседании МО по направлению «Холодильная техника и системы кондиционирования»</p> <p>Председатель ПЦ(М)К _____/Т.Л. Худоносова/</p>	<p><b>Экзамен</b> по дисциплине «Электротехника и электроника»</p> <p><b>Вариант № 9</b></p>	<p>УТВЕРЖДАЮ</p> <p>Руководитель НМС колледжа</p> <p>_____/_____/</p>
« ____ » октября 20__	гр. МТЭ-21	« ____ » октября 20__

1. Комплексное практическое задание:

Определить токи в ветвях цепи,  
если  $R = 30 \text{ Ом}$ ,  $E = 80 \text{ В}$ .



2. Комплексное практическое задание:

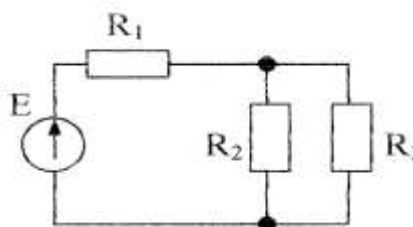
Двигатель с ПВ 60% мощностью 5 кВт приводит в действие кран-балку, которая работает в повторно-кратковременном режиме:  $t_p = 20 \text{ мин}$ ,  $t_o = 17 \text{ мин}$ . Подберите резервный двигатель для данной кран-балки

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Самарской области  
«Тольяттинский социально-экономический колледж»

<p>РАССМОТРЕНО на заседании МО по направлению «Холодильная техника и системы кондиционирования»</p> <p>Председатель ПЦ(М)К _____/Т.Л. Худоносова/</p>	<p><b>Экзамен</b> по дисциплине «Электротехника и электроника»</p> <p><b>Вариант № 220</b></p>	<p>УТВЕРЖДАЮ</p> <p>Руководитель НМС колледжа</p> <p>_____/_____/</p>
« ____ » октября 20__	гр. МТЭ-21	« ____ » октября 20__

1. Комплексное практическое задание:

Определить токи в ветвях цепи если  
 $R_1 = R_2 = R_3 = 10 \text{ Ом}$ ,  $E = 30 \text{ В}$ .



2. Комплексное практическое задание:

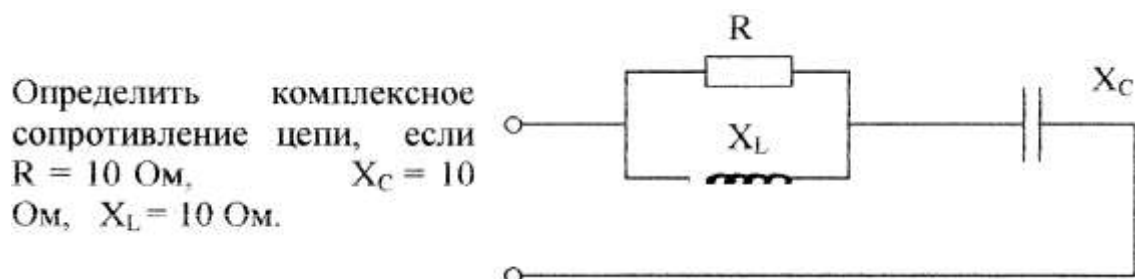
Подобрать асинхронный двигатель серии АИ для работы насоса, который перекачивает воду. Производительность насоса  $60 \text{ м}^3/\text{ч}$ , расчетная высота подъема  $40 \text{ м}$ , частота вращения двигателя  $1460 \text{ об/мин}$ , коэффициент полезного действия насоса  $0,5$ , коэффициент полезного действия механической передачи  $0,95$ .

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Самарской области

«Тольяттинский социально-экономический колледж»

<p>РАССМОТРЕНО на заседании МО по направлению «Холодильная техника и системы кондиционирования»</p> <p>Председатель ПЦ(М)К _____/Т.Л. Худоносова/</p>	<p><b>Экзамен</b> по дисциплине «<i>Электротехника и электроника</i>»</p> <p><b>Вариант № 11</b></p>	<p>УТВЕРЖДАЮ</p> <p>Руководитель НМС колледжа</p> <p>_____/_____/</p>
« ____ » октября 20__	гр. МТЭ-21	« ____ » октября 20__

1 Комплексное практическое задание:



2 Комплексное практическое задание:

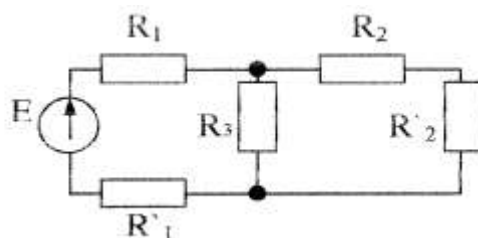
Двигатель с ПВ 60% мощностью 100 кВт приводит в действие компрессор, который работает в повторно-кратковременном режиме:  $t_p = 8 \text{ мин}$ ,  $t_o = 10 \text{ мин}$ . Подберите резервный двигатель для данного компрессора

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Самарской области  
«Тольяттинский социально-экономический колледж»

<p>РАССМОТРЕНО на заседании МО по направлению «Холодильная техника и системы кондиционирования»</p> <p>Председатель ПЦ(М)К _____/Т.Л. Худоносова/</p>	<p><b>Экзамен</b> по дисциплине <i>«Электротехника и электроника»</i></p> <p><b>Вариант № 12</b></p>	<p>УТВЕРЖДАЮ</p> <p>Руководитель НМС колледжа</p> <p>_____/_____/</p>
« ____ » октября 20__	гр. МТЭ-21	« ____ » октября 20__

1. Комплексное практическое задание:

Определить токи в ветвях цепи,  
если  $R_1 = 2 \text{ Ом}$ ,  $R'_1 = 1 \text{ Ом}$ ,  $R'_2 = 8 \text{ Ом}$ ,  
 $R_2 = 12 \text{ Ом}$ ,  $R_3 = 5 \text{ Ом}$ ,  $E = 35 \text{ В}$ .



2. Комплексное практическое задание:

Подобрать асинхронный двигатель серии АИ для работы вентилятора.

Производительность вентилятора  $50 \text{ м}^3/\text{ч}$ , давление  $50 \text{ Па}$ , коэффициент полезного действия вентилятора  $0,82$ , КПД механической передачи  $0,92$ , коэффициент запаса  $1,4$ .

Частота вращения двигателя  $3000 \text{ об/мин}$



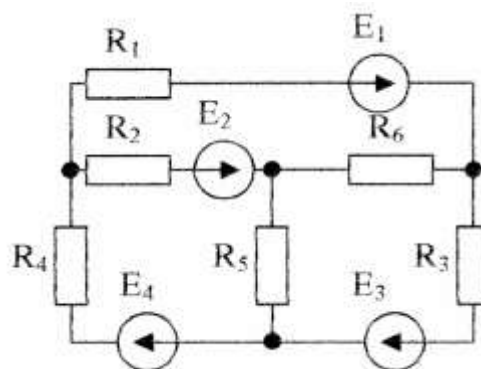
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Самарской области

«Тольяттинский социально-экономический колледж»

<p>РАССМОТРЕНО на заседании МО по направлению «Холодильная техника и системы кондиционирования»</p> <p>Председатель ПЦ(М)К _____/Т.Л. Худоносова/</p>	<p style="text-align: center;"><b>Экзамен</b> по дисциплине <i>«Электротехника и электроника»</i></p> <p style="text-align: center;"><b>Вариант № 13</b></p>	<p>УТВЕРЖДАЮ</p> <p>Руководитель НМС колледжа</p> <p>_____/_____/</p>
« ____ » октября 20__	<b>гр. МТЭ-21</b>	« ____ » октября 20__

1. Комплексное практическое задание:

Составить систему уравнений для  
расчета электрической цепи с  
помощью метода контурных токов.



2. Комплексное практическое задание:

Двигатель с ПВ 25% мощностью 4,2 кВт приводит в действие машину шнекомоечную, которая работает в повторно-кратковременном режиме:  $t_p = 5 \text{ мин}$ ,  $t_o = 20 \text{ мин}$ .

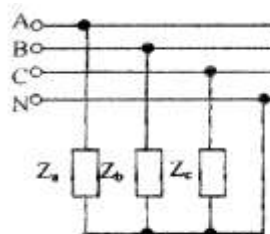
Подберите резервный двигатель для данной машины

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Самарской области  
«Тольяттинский социально-экономический колледж»

<p>РАССМОТРЕНО на заседании МО по направлению «Холодильная техника и системы кондиционирования»</p> <p>Председатель ПЦ(М)К _____/Т.Л. Худоносова/</p>	<p><b>Экзамен</b> по дисциплине <i>«Электротехника и электроника»</i></p> <p><b>Вариант № 14</b></p>	<p>УТВЕРЖДАЮ</p> <p>Руководитель НМС колледжа</p> <p>_____/_____/</p>
« ____ » октября 20__	гр. МТЭ-21	« ____ » октября 20__

1. Комплексное практическое задание:

Определить активную, реактивную и полную мощности фаз и всей системы, если  $R_a=40 \text{ Ом}$ ,  $X_a=10 \text{ Ом}$ ,  $R_b=20 \text{ Ом}$ ,  $X_b=10 \text{ Ом}$ ,  $R_c=50 \text{ Ом}$ ,  $X_c=20 \text{ Ом}$ ,  $U_d=380 \text{ В}$ .



2. Комплексное практическое задание:

Подобрать асинхронный двигатель серии АИ для работы компрессора, который работает на сжатие  $A = 263000 \text{ Дж/м}^3$ , КПД компрессора 0,7; КПД механической передачи 0,9, коэффициент запаса 1,2; производительность компрессора  $10 \text{ м}^3/\text{мин}$ . Частота вращения двигателя 2890 об/мин.

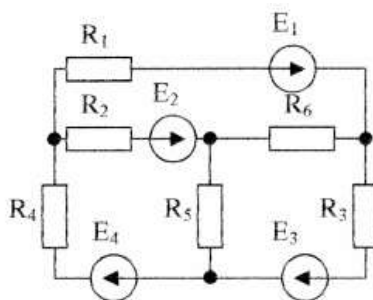
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Самарской области

«Тольяттинский социально-экономический колледж»

<p>РАССМОТРЕНО на заседании МО по направлению «Холодильная техника и системы кондиционирования»</p> <p>Председатель ПЦ(М)К _____/Т.Л. Худоносова/</p>	<p><b>Экзамен</b> по дисциплине «<i>Электротехника и электроника</i>»</p> <p><b>Вариант № 15</b></p>	<p>УТВЕРЖДАЮ</p> <p>Руководитель НМС колледжа</p> <p>_____/_____/</p>
« ____ » октября 20__	гр. МТЭ-21	« ____ » октября 20__

1. Комплексное практическое задание:

Составить систему уравнений для  
расчета электрической цепи с  
помощью метода контурных токов.



2. Комплексное практическое задание:

Двигатель с ПВ 40% мощностью 4,5 кВт приводит в действие барабан виброгалтовочный, который работает в повторно-кратковременном режиме:  $t_p = 8 \text{ мин}$ ,  $t_o = 30 \text{ мин}$ .

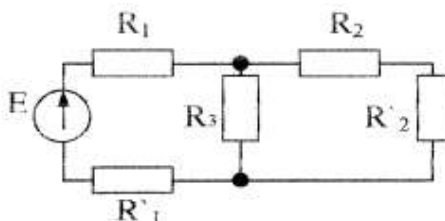
Подберите резервный двигатель для данной установки.

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Самарской области  
«Тольяттинский социально-экономический колледж»

<p>РАССМОТРЕНО на заседании МО по направлению «Холодильная техника и системы кондиционирования»</p> <p>Председатель ПЦ(М)К _____/Т.Л. Худоносова/</p>	<p><b>Экзамен</b> по дисциплине <i>«Электротехника и электроника»</i></p> <p><b>Вариант № 16</b></p>	<p>УТВЕРЖДАЮ</p> <p>Руководитель НМС колледжа</p> <p>_____/_____/</p>
« ____ » октября 20__	гр. МТЭ-21	« ____ » октября 20__

1. Комплексное практическое задание:

Определить токи в ветвях цепи,  
если  $R_1 = 2 \text{ Ом}$ ,  $R'_1 = 1 \text{ Ом}$ ,  $R'_2 = 8 \text{ Ом}$ ,  
 $R_2 = 12 \text{ Ом}$ ,  $R_3 = 5 \text{ Ом}$ ,  $E = 35 \text{ В}$ .



2. Комплексное практическое задание:

Подобрать асинхронный двигатель серии АИ для работы насоса, который перекачивает воду. Производительность насоса  $80 \text{ м}^3/\text{ч}$ , расчетная высота подъема  $50 \text{ м}$ , количество оборотов двигателя  $3000 \text{ об/мин}$ , КПД насоса  $0,54$ ; коэффициент полезного действия механической передачи  $0,93$ .

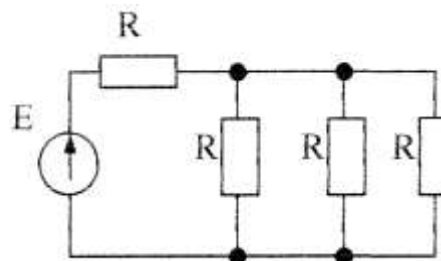
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Самарской области

«Тольяттинский социально-экономический колледж»

<p>РАССМОТРЕНО на заседании МО по направлению «Холодильная техника и системы кондиционирования»</p> <p>Председатель ПЦ(М)К _____/Т.Л. Худоносова/</p>	<p><b>Экзамен</b> по дисциплине <i>«Электротехника и электроника»</i></p> <p><b>Вариант № 17</b></p>	<p>УТВЕРЖДАЮ</p> <p>Руководитель НМС колледжа</p> <p>_____/_____/</p>
« ____ » октября 20__	гр. МТЭ-21	« ____ » октября 20__

*1. Комплексное практическое задание:*

Определить токи в ветвях цепи,  
если  $R = 30 \text{ Ом}$ ,  $E = 80 \text{ В}$ .



*3 Комплексное практическое задание:*

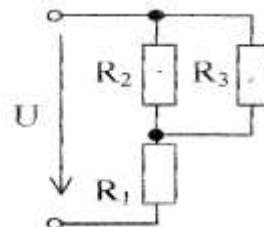
Подобрать асинхронный двигатель серии АИ для работы компрессора, который работает на сжатие  $A = 252000 \text{ Дж/м}^3$ , КПД компрессора 0,73, КПД механической передачи 0,92, коэффициент запаса  $k_z = 1,4$ ; производительность компрессора  $6 \text{ м}^3/\text{мин}$ . Частота вращения двигателя 1480 об/мин.

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Самарской области  
«Тольяттинский социально-экономический колледж»

<p>РАССМОТРЕНО на заседании МО по направлению «Холодильная техника и системы кондиционирования»</p> <p>Председатель ПЦ(М)К _____/Т.Л. Худоносова/</p>	<p><b>Экзамен</b> по дисциплине <i>«Электротехника и электроника»</i></p> <p><b>Вариант № 18</b></p>	<p>УТВЕРЖДАЮ</p> <p>Руководитель НМС колледжа</p> <p>_____/_____/</p>
« ____ » октября 20__	гр. МТЭ-21	« ____ » октября 20__

1. Комплексное практическое задание:

Определить ток в резисторе  $R_3$  если  $R_1 = 50 \text{ Ом}$ ,  
 $R_2 = 120 \text{ Ом}$ ,  $R_3 = 200 \text{ Ом}$ ,  $U = 120 \text{ В}$ .



2. Комплексное практическое задание:

Двигатель с ПВ 60% мощностью 5 кВт приводит в действие кран-балку, которая работает в повторно-кратковременном режиме:  $t_p = 20 \text{ мин}$ ,  $t_o = 17 \text{ мин}$ . Подберите резервный двигатель для данной кран-балки

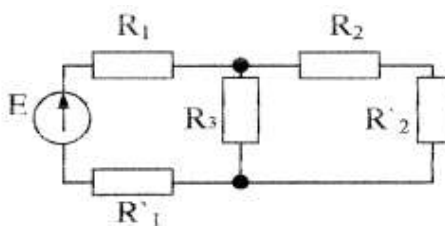
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Самарской области

«Тольяттинский социально-экономический колледж»

<p>РАССМОТРЕНО на заседании МО по направлению «Холодильная техника и системы кондиционирования»</p> <p>Председатель ПЦ(М)К _____/Т.Л. Худоносова/</p>	<p><b>Экзамен</b> по дисциплине «<i>Электротехника и электроника</i>»</p> <p><b>Вариант № 19</b></p>	<p>УТВЕРЖДАЮ</p> <p>Руководитель НМС колледжа</p> <p>_____/_____/</p>
« ____ » октября 20__	гр. МТЭ-21	« ____ » октября 20__

1. Комплексное практическое задание:

Определить токи в ветвях цепи,  
если  $R_1 = 2 \text{ Ом}$ ,  $R'_1 = 1 \text{ Ом}$ ,  $R'_2 = 8 \text{ Ом}$ ,  
 $R_2 = 12 \text{ Ом}$ ,  $R_3 = 5 \text{ Ом}$ ,  $E = 35 \text{ В}$ .



2. Комплексное практическое задание:

Подобрать асинхронный двигатель серии АИ для работы насоса, который перекачивает воду. Производительность насоса  $80 \text{ м}^3/\text{ч}$ , расчетная высота подъема  $50 \text{ м}$ , количество оборотов двигателя  $3000 \text{ об/мин}$ , КПД насоса  $0,54$ ; коэффициент полезного действия механической передачи  $0,93$ .

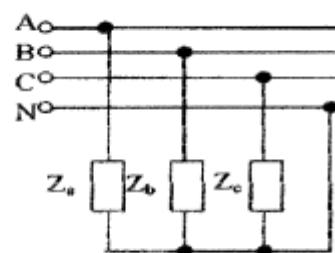
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Самарской области

«Тольяттинский социально-экономический колледж»

<p>РАССМОТРЕНО на заседании МО по направлению «Холодильная техника и системы кондиционирования»</p> <p>Председатель ПЦ(М)К _____/Т.Л. Худоносова/</p>	<p><b>Экзамен</b> по дисциплине «<i>Электротехника и электроника</i>»</p> <p><b>Вариант № 20</b></p>	<p>УТВЕРЖДАЮ</p> <p>Руководитель НМС колледжа</p> <p>_____/_____/</p>
« ____ » октября 20__	гр. МТЭ-21	« ____ » октября 20__

1. Комплексное практическое задание:

Определить активную, реактивную и полную мощности фаз и всей системы, если  $R_a=40 \text{ Ом}$ ,  $X_a=10 \text{ Ом}$ ,  $R_b=20 \text{ Ом}$ ,  $X_b=10 \text{ Ом}$ ,  $R_c=50 \text{ Ом}$ ,  $X_c=20 \text{ Ом}$ ,  $U_{\text{л}}=380 \text{ В}$ .



2. Комплексное практическое задание:

Двигатель с ПВ 40% мощностью 4,5 кВт приводит в действие барабан виброгалтовочный, который работает в повторно-кратковременном режиме:  $t_p = 8 \text{ мин}$ ,  $t_0 = 30 \text{ мин}$ .

Подберите резервный двигатель для данной установки.



#### 4. ПАКЕТ ЭКСПЕРТА (ОЦЕНЩИКА)

4.1. Инструментарий оценки выполнения тестирования (теоретического и практического)	<i>Задание для тестирования</i> (из пакета обучающегося (оцениваемого)).
	Эталон/ключи к заданиям
	Критерии для оценки результатов выполнения заданий (правила обработки результатов)
	Критерии оценки качества выполнения практического задания
4.2. Инструментарий оценки выполнения и защиты проектного задания	<i>Задание для выполнения и защиты проектного задания</i> (из пакета обучающегося (оцениваемого)).
	Критерии оценки выполнения и защиты проектного задания
5	Условия положительного/отрицательного заключения по результатам оценки освоения образовательных результатов по учебной дисциплине/ междисциплинарному курсу
6	Инструкция для эксперта (оценщика) по процедуре оценки освоения образовательных результатов по учебной дисциплине/ междисциплинарному курсу

**Критерии оценки качества выполнения практического задания  
для оценки освоения образовательных результатов по учебной дисциплине/  
междисциплинарному курсу**

ОП.07 Электротехника и электроника

*индекс, наименование учебной дисциплины/междисциплинарного курса по учебному плану*

**ППКРС/ППССЗ по профессии/специальности (лишнее удалить)**

*код, наименование профессии/специальности по ФГОС*

**Курс**

2

**Учебная группа**

МТЭ-21

**№ варианта**

№ п/п	Формулировка типовых оценочных заданий	Критерии оценивания задания		Всего кол-во баллов за оценочное задание
		критерий	кол-во баллов	
1	Выбрать электродвигатель (резервный электродвигатель) по заданным условиям эксплуатации	Определена мощность электродвигателя	0 баллов - выполнено не верно 1 балл – выполнено с ошибками 2 балла – выполнено верно	4
		Выбран электродвигатель по справочным материалам	0 баллов - выполнено не верно 1 балл – выполнено с ошибками 2 балла – выполнено верно	
2	Определить параметры электрической цепи	Написано условие задачи	0 баллов - выполнено не верно 1 балл – выполнено с ошибками 2 балла – выполнено верно	2
		Проведены необходимые преобразования	0 баллов - выполнено не верно 1 балл – выполнено с ошибками 2 балла – выполнено верно	2

		Подобрана формула для расчёта	0 баллов - выполнено не верно 1 балл – выполнено с ошибками 2 балла – выполнено верно	2
		Определены параметры электрической цепи/	0 баллов - выполнено не верно 1 балл – выполнено с ошибками 2 балла – выполнено верно	2
<b>Оценка</b>		<b>Количество баллов</b>		
«Отлично»		12- 11 баллов		
«Хорошо»		9- 10 баллов		
«Удовлетворительно»		7 -8 баллов		
«Неудовлетворительно»		Менее 7 баллов		

**ОЦЕНКА**\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Фамилия И.О. преподавателя

\_\_\_\_\_  
подпись

\_\_\_\_\_  
20\_\_ г.

## **5. Условия положительного/отрицательного заключения по результатам оценки освоения образовательных результатов по учебной дисциплине/ междисциплинарному курсу**

Условием положительного заключения по результатам освоения оценки образовательных результатов являются:

*освоенные знания:*

основные электротехнические законы;

методы составления и расчета простых электрических и магнитных цепей;

основы электроники и основные виды и типы электронных приборов.

*усвоенные умения:*

эксплуатировать электрооборудование;

выполнять электрические измерения;

использовать электротехнические законы для расчета магнитных цепей;

использовать электротехнические законы для расчета электрических цепей

постоянного и переменного тока;

## **6. Инструкция для эксперта (оценщика) по процедуре оценки освоения образовательных результатов по учебной дисциплине/ междисциплинарному курсу**

### Оценка «отлично» ставится если:

- студент самостоятельно выполнил все этапы решения задания;
- задание выполнено полностью и получен верный ответ или иное требуемое представление результата работы.

### Оценка «хорошо» ставится если:

- задание выполнено полностью, но при его выполнении обнаружилось недостаточное владение навыками сборки схемы в рамках поставленного задания;
- правильно выполнена большая часть задания (свыше 85 %);
- задание выполнено полностью, но использованы наименее оптимальные подходы к решению поставленной задачи.

### Оценка «удовлетворительно» ставится если:

- задание выполнено не полностью, допущено более трёх ошибок, но студент владеет основными навыками работы с измерительным инструментом, требуемыми для решения поставленной задачи.