

КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для оценки результатов освоения учебной дисциплины

ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

основной профессиональной образовательной программы
по профессии СПО

13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Квалификация (и):

Техник

Форма обучения: очная

Нормативный срок обучения: 3 года 10мес.

на базе основного образования

Профиль получаемого профессионального
образования - технический

Рассмотрен на заседании ПЦК
Электротехнических дисциплин
Протокол № 7 от 10.04. 2024 г.
Председатель Арсланова Д.В.

Утверждаю
Заместитель директора по НМР
Н.Б.Щербакова
« 11 » 04 2024 г.

Комплект контрольно-оценочных средств учебной дисциплины разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее - ФГОС) по специальности среднего профессионального образования 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), входящей в состав укрупненной группы 13.00.00 Электро- и теплоэнергетика.

Организация-разработчик: государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Ленингорский политехнический колледж»

Разработчик(и): Шалимов А.С., преподаватель спецдисциплин ГАПОУ «Ленингорский политехнический колледж»

СОДЕРЖАНИЕ		стр.
I. Паспорт комплекта оценочных средств (КОС)		3
1.1 Область применения		3
1.2 Результаты освоения учебной дисциплины		3
1.3 Формы контроля и оценивания результатов освоения учебной дисциплины		5
1.4 Организация контроля и оценки освоения программы УД		5
1.5 Материально-техническое обеспечение контрольно-оценочных процедур		6
II. Комплект материалов для оценки освоения УД		9
2.1 Оценочные средства для текущего контроля		9
2.2 Оценочные средства для рубежного контроля		9
2.3 Оценочные средства для итогового контроля (промежуточной аттестации)		10
III. Оценочные средства		14
Приложение 1. Текущий контроль.		14
Приложение 2. Рубежный контроль.		20
Приложение 3. Итоговый контроль (промежуточная аттестация)		31
Лист согласования		36

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств (КОС)

1.1 Область применения

Комплект оценочных средств предназначен для контроля и оценки результатов освоения ОП.02 Электротехника основной профессиональной образовательной программы (далее -ОПОП) по специальности СПО 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

КОС включает контрольные материалы для проведения текущего (рубежного) контроля и промежуточной аттестации в форме *экзамена*.

КОС разработан в соответствии с:

- основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки специальности СПО 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям);
- программы учебной дисциплины «Электротехника».

1.2 Результаты освоения учебной дисциплины

В результате изучения дисциплины обучающийся должен уметь:

- У 1: подбирать электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;
- У 2: правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;
- У 3: рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;
- У 4: снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;
- У 5: собирать электрические схемы;
- У 6: читать принципиальные, электрические и монтажные схемы. В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:
 - З 1: методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;
 - З 2: основные законы электротехники;
 - З 3: основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;
 - З 4: основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;
 - З 5: параметры электрических схем и единицы их измерения;

- З 6: принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;
- З 7: принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических устройств и приборов;
- З 8: свойства проводников, электроизоляционных, магнитных материалов;
- З 9: способы получения, передачи и использования электрической энергии;
- З 10: устройство, принцип действия и основные характеристики электро-технических приборов;
- З 11: характеристики и параметры электрических и магнитных полей.

Техник должен обладать общими компетенциями, включающими в деятельности применительно к различным контекстам:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Техник должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими основным видам профессиональной деятельности:

ПК 1.1. Выполнять операции по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования;

ПК 1.2. Проводить диагностику и испытания электрического и электромеханического оборудования;

ПК 1.3. Осуществлять оценку производственно-технических показателей работы электрического и электромеханического оборудования;

ПК 2.1. Осуществлять планирование работ по эксплуатации электрического и

электромеханического оборудования;

ПК 2.2. Разрабатывать документацию по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования;

ПК 2.3. Контролировать соблюдения персоналом требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности.

В результате освоения учебной дисциплины у обучающихся должны формироваться личностные результаты (ЛР):

ЛР.4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к труду человека, осознающий ценность собственного труда и труда других людей. Экономически активный, ориентированный на осознанный выбор сферы профессиональной деятельности с учетом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, российского общества. Выражающий осознанную готовность к получению профессионального образования, к непрерывному образованию в течение жизни. Демонстрирующий позитивное отношение к регулированию трудовых отношений. Ориентированный на самообразование и профессиональную переподготовку в условиях смены технологического уклада и сопутствующих социальных перемен. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа».

1.3 Формы контроля и оценивания результатов освоения учебной дисциплины

Предметом оценки служат знания и умения, предусмотренные ФГОС СПО по дисциплине «Электротехника и электроника» и направленные на формирование общих и профессиональных компетенций.

Код результата обучения	Формы		
	текущего контроля	рубежного контроля	промежуточной аттестации
1	2	3	4
У1-У3	УО	ПР, Т	Э
31-34	УО, ПК, Т	ПР, Т	Э
ОК 01, ОК 02, ОК03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	ПЗ	ПЗ	Э
ПК 1.1 - ПК 1.3, ПК 2.1 – 2.3	ПЗ	ПЗ	Э

Код результата обучения	Формы		
	текущего контроля	рубежного контроля	промежуточной аттестации
ЛР 4	ПЗ	ПЗ	Э

Условные обозначения:

УО – устный ответ

ПР – практическая работа

Т – тестирование

ПК – проверка конспектов

Э – экзамен

ПЗ – познавательные задания

1.4 Организация контроля и оценки освоения программы УД

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения аудиторных и практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Таблица 2

Виды	Содержание	Методы	
Текущий	Освоение учебного материала по теме, учебной единице	Диагностические задания: опросы, практические работы, тестирование.	Коррекция – ликвидация пробелов. Повторные тесты, индивидуальные консультации.
Рубежный	Освоение учебного материала по разделу.	Диагностические задания: опросы, практические работы, тестирование.	
Итоговый	Контроль выполнения поставленных задач.	Проведение экзамена по всем разделам дисциплины	

1.5 Материально-техническое обеспечение контрольно-оценочных процедур:

Таблица 3

Форма контроля	Перечень средств
Текущий	Модели, макеты, смарт доска, тренажеры, таблицы
Рубежный	Дидактические материалы, таблицы
Итоговый	Экзамен

II. Комплект материалов для оценки освоения УД

2.1 Оценочные средства для текущего контроля

Типы заданий для текущего контроля

Разделы/ темы по программе УД	Тип задания*									
	У1	У2	У3	З1	З2	З3	З4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09	ПК 1.1 - ПК 1.3, ПК 2.1 – ПК2.3	ЛР 4
РАЗДЕЛ 1. ЭЛЕКТРОНИКА										
Тема.1.1 Электрическое поле	ПЗ			ПЗ			РЗ		ПЗ	УО
Тема.1.2 Электрическая емкость и конденсаторы		РЗ			РЗ		ПЗ	УО	ПЗ	
РАЗДЕЛ 2 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЦЕПИ ПОСТОЯННОГО ТОКА										
Тема 2.1 Основные понятия электрических цепей	РЗ		ПЗ	РЗ		ПЗ	З	УО	ПЗ	УО
Тема 2.2 Разветвлённые электрические цепи постоянного тока	ПЗ			ПЗ			РЗ		ПЗ	УО
РАЗДЕЛ 3 ЭЛЕКТРОМАГНЕТИЗМ										
Тема 3.1 Магнитное поле постоянного тока		РЗ	ПЗ		РЗ	ПЗ	ПЗ	УО	ПЗ	УО
Тема 3.2 Электромагнитная индукция	ПЗ			РЗ		ПЗ		ПЗ		УО
РАЗДЕЛ 4 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЦЕПИ ПЕРЕМЕННОГО ОДНОФАЗНОГО ТОКА										
Тема 4.1 Синусоидальный электрический ток	РЗ		УО			ПЗ			ПЗ	УО
Тема 4.2 Линейные электрические цепи синусоидального тока		РЗ			РЗ		ПЗ	УО	ПЗ	
Тема 4.3 Разветвленные цепи переменного тока.			ПЗ			РЗ		ПЗ		УО
Тема 4.4 Резонанс в электрических цепях.	ПЗ			ПЗ			РЗ		ПЗ	УО

*проектное задание, реферативное задание, расчетное задание, поисковое задание, аналитическое задание, графическое задание, задание на программирование, тест, экзаменационное задание, практическое задание (лабораторная, практическая работа), ролевое задание, исследовательское задание

Разделы/ темы по программе УД	Тип задания*									
	У1	У2	У3	З1	З2	З3	З4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09	ПК 1.1 - ПК 1.3, ПК 2.1 – ПК2.3	ЛР 4
РАЗДЕЛ 5 МНОГОФАЗНЫЕ ЦЕПИ										
Тема 5.1 Трехфазные цепи	ПЗ			ПЗ			РЗ		ПЗ	УО
РАЗДЕЛ 6 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ										
Тема 6.1 Измерительные приборы	РЗ		ПЗ	РЗ		ПЗ	З	УО	ПЗ	УО

2.2 Оценочные средства для рубежного контроля

Типы заданий для рубежного контроля

Таблица 5

Разделы/ темы по программе УД	Тип задания*									
	У1	У2	У3	31	32	33	34	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09	ПК 1.1 - ПК 1.3, ПК 3.1	ЛР 4, ЛР 6
Раздел 1. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА										
Тема.1.1 Электрическое поле	Т	Т	Т		Т	Т		Т	Т	Т
Тема.1.2 Электрическая емкость и конденсаторы		Т		Т	Т		Т		Т	
Раздел 2 ЭЛЕКТРОНИКА										
Тема 2.1 Основные понятия электрических цепей	Т	Т	Т		Т		Т	Т	Т	Т
Тема 2.2 Разветвлённые электрические цепи постоянного тока	Т	Т	Т		Т		Т	Т	Т	Т
РАЗДЕЛ 3 ЭЛЕКТРОМАГНЕТИЗМ										
Тема 3.1 Магнитное поле постоянного тока	Т	Т	Т		Т	Т		Т	Т	Т
Тема 3.2 Электромагнитная индукция		Т		Т	Т		Т		Т	
РАЗДЕЛ 4 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЦЕПИ ПЕРМЕННОГО ОДНОФАЗНОГО ТОКА										
Тема 4.1 Синусоидальный электрический ток	Т	Т	Т		Т	Т		Т	Т	Т
Тема 4.2 Линейные электрические цепи синусоидального тока		Т		Т	Т		Т		Т	
Тема 4.3 Разветвленные цепи переменного тока.	Т	Т	Т		Т	Т		Т	Т	Т
Тема 4.4 Резонанс в электрических цепях.	Т		Т	Т		Т	Т	Т		Т
РАЗДЕЛ 5 МНОГОФАЗНЫЕ ЦЕПИ										
Тема 5.1 Трёхфазные цепи	Т		Т	Т		Т	Т	Т		Т
РАЗДЕЛ 6 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ										
Тема 6.1 Измерительные приборы	Т		Т	Т		Т	Т	Т		Т

Прилагаются оценочные средства в приложение 2.

2.3 Оценочные средства для итогового контроля (промежуточной аттестации)

Таблица 6

Разделы/ темы по программе УД	Тип задания*									
	У1	У2	У3	31	32	33	34	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09	ПК 1.1 - ПК 1.3, ПК 3.1	ЛР 4, ЛР 6
Раздел 1. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА										
Тема.1.1 Электрическое поле	Э		Э		Э			Э		Э
Тема.1.2 Электрическая емкость и конденсаторы		Э		Э	Э		Э		Э	
Раздел 2 ЭЛЕКТРОНИКА										
Тема 2.1 Основные понятия электрических цепей		Э		Э		Э		Э		Э
Тема 2.2 Разветвлённые электрические цепи постоянного тока	Э		Э		Э		Э		Э	Э
РАЗДЕЛ 3 ЭЛЕКТРОМАГНЕТИЗМ										
Тема 3.1 Магнитное поле постоянного тока	Э			Э		Э		Э		Э
Тема 3.2 Электромагнитная индукция		Э	Э		Э		Э		Э	
РАЗДЕЛ 4 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЦЕПИ ПЕРМЕННОГО ОДНОФАЗНОГО ТОКА										
Тема 4.1 Синусоидальный электрический ток	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э
Тема 4.2 Линейные электрические цепи		Э			Э			Э	Э	
Тема 4.3 Разветвленные цепи переменного тока.			Э		Э				Э	
Тема 4.4 Резонанс в электрических цепях.						Э		Э		Э
РАЗДЕЛ 5 МНОГОФАЗНЫЕ ЦЕПИ										
Тема 5.1 Трёхфазные цепи		Э			Э		Э		Э	
РАЗДЕЛ 6 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ										
Тема 6.1 Измерительные приборы	Э		Э		Э			Э		Э

Прилагаются оценочные средства в приложение 3.

*проектное задание, реферативное задание, расчетное задание, поисковое задание, аналитическое задание, графическое задание, задание на программирование, тест, экзаменационное задание, практическое задание (лабораторная, практическая работа), ролевое задание, исследовательское задание

III. Оценочные средства

Приложение 1. Текущий контроль

Практические задания:

Задача № 1

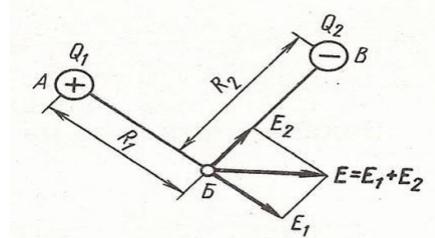
Определить силу взаимодействия двух точечных тел.

Величина заряда 1-го тела, Q_1 (Кл)	Величина заряда 2-го тела, Q_2 (Кл)	Среда	Расстояние R , (см.)
$20 \cdot 10^{-6}$	$10 \cdot 10^{-6}$	Воздух	20

Задача № 2

Определить напряженность электрического поля в точке Б.

Величина заряда 1-го тела, Q_1 (Кл)	Величина заряда 2-го тела, Q_2 (Кл)	Среда	Расстояние $R_1 = R_2$ (см.)
$15 \cdot 10^{-6}$	$25 \cdot 10^{-6}$	Флогопит	15



Задача № 3

Электрическая печь, имеющая сопротивление R (Ом), получает электрическую энергию от генератора при напряжении на его зажимах U (В). Генератор связан с печью проводами сечением S (мм²) и длиной l (м) в одну сторону. Определить мощность развиваемую генератором с внутренним сопротивлением r (Ом), и стоимость электрической энергии израсходованной печью за время t (ч), при тарифе 4руб. за 1кВт·ч.

R (Ом)	U (В)	Материал проводов	S (мм ²)	l (м)	r (Ом)	t (ч)
5	120	алюминий	4	100	0,1	10

Задача № 4

В электрической цепи, имеющей следующие параметры E (В), R_0 (Ом), R_1 (Ом), $R_2 = R_3 = R_4$ (Ом), определить ток в ветви содержащей нелинейный элемент, вольт-амперная характеристика которого задана графически.

E (В)	R_0 (Ом)	R_1 (Ом)	R_2 (Ом)
16	3	8	2

Задача № 5

Два точечных тела, заряды которых Q_1 и Q_2 расположены в воздухе в противоположных вершинах воображаемого прямоугольника со сторонами a и b . Определить напряженность и потенциал в двух других вершинах и в точках 5, 6, 7, 8.

Величина заряда 1-го тела, Q_1 (Кл)	Величина заряда 2-го тела, Q_2 (Кл)	a (см)	b (см)	c (см)	d (см)	e (см)	k (см)
$7 \cdot 10^{-11}$	$40 \cdot 10^{-11}$	36	18	6	9	7	4

Задача № 6

На кольцевой ферромагнитный сердечник, средний радиус которого r , намотана обмотка, имеющая N_1 витков. На эту обмотку концентрично наложена вторая обмотка с числом витков N_2 . Площадь поперечного сечения сердечника S . Определить взаимную индукцию обмоток, если коэффициент магнитной связи между ними k . При последовательном соединении обмоток и токе I определить магнитный поток в сердечнике в двух случаях: а) обмотки включены согласно; в) обмотки включены встречно. Принять $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7}$, $k=0,9$

N_1 шт.	N_2 шт.	r см.	S см ² .	I А
1100	2050	23	18	3

Задача № 7

Переменный электрический ток задан уравнением. Определить период, частоту этого тока и мгновенные его значения при $t_1=0,01c, t_2=0,05c, t_3=0,1c, t_4=0,15c, t_5=0,2c$. Построить график тока. $i=20\sin(0,28-30^\circ)$

Приложение 2. Рубежный контроль

Тесты (контрольно-оценочные средства) обеспечивают возможность объективной оценки знаний и умений, обучающихся в баллах по единым для всех критериям.

При разработке тестов используются задания закрытого типа: после текста вопроса предлагается перечень закрытий, т.е. возможные варианты ответа, а также открытые.

При разработке дисциплинарных и других тестов используются задания: -- на классификацию предметов, явлений по указанному признаку («Укажите..., относящуюся к ...», «На какие группы подразделяют ...», «Что относится к ...»);

- на установление значения того или иного явления, процесса (Какое влияние оказывает...);

- на объяснение, обоснование («Чем объяснить ...», «Увеличение ... при сокращении ... объясняется...»);

- на определение цели действия процесса («Какую цель преследует...», «Каково назначение ...», «Для чего выполняется ...») и т.п.;

Общее количество вопросов в каждом варианте контрольно-оценочных средств – 30 (итогового теста по «Технической механике»). Время на прохождение итогового теста ограничивается 90 минутами. Время установлено с учётом 2 минуты на обдумывание и решение каждого закрытого вопроса (2 минуты x 23 вопроса = 46 минут), 4 минуты на открытые вопросы (4 минуты x 7 вопросов = 28 минут), плюс 16 минут на организационные вопросы (инструктаж) и общее знакомство с работой (итоговым тестом).

При ответе на вопрос может быть несколько правильных вариантов ответов или только один.

Инструкция по выполнению итогового теста:

1. Проверка готовности учащихся к занятиям.
2. Запрещается пользоваться какими-либо техническими средствами (телефоном с интернетом и т.п.).
3. Каждому присутствующему учащемуся раздаётся вариант итогового теста и двойной тетрадный лист со штампом учебного заведения в верхнем левом углу.
4. На первой странице двойного тетрадного листка внизу под штампом пишется: итоговое тестирование по дисциплине «Техническая механика», номер группы и курс, фамилия и имя в родительном падеже, номер варианта, внизу страницы дата проведения тестирования.
5. На второй странице в столбик от 1 до 30 пишутся номера вопросов.
6. Варианты ответов отделяются от номеров вопросов тире.
7. После данного варианта ответа в виде цифры больше ничего не пишется (расшифровка ответа), там, где требуется слово в ответе написать, пишется только слово-ответ.
8. Что исправить уже данный вариант ответа его необходимо аккуратно одной косой линией зачеркнуть и рядом разборчиво написать новый вариант ответа (в противном случае все исправления будут оцениваться как ошибочные).
11. После проверки тестовых ответов до студентов доводятся оценки.

Примеры тестовых заданий

Тест №1

Перечень объектов контроля и оценки: 3 1; 3 3.

Задание: для каждого вопроса выбрать правильный ответ.

1. Электрический ток это:

- а) беспорядочное движение заряженных частиц;
- б) направленное движение электронов по проводнику;
- в) хаотическое движение молекул вещества.

2. Сила тока измеряется в:

- а) Фарадах;
- б) Амперах;
- в) Кельвинах;
- г) Вольтах.

3. Магнитомягкие материалы:

- а) трудно намагничиваются и трудно размагничиваются;
- б) не взаимодействуют с магнитным полем;
- в) легко намагничиваются и легко размагничиваются.

6. Мощность лампы составляет 100 :

- а) Ватт;
- б) Килограмм;
- в) Вольт.

5. Переменный ток:

- а) периодически меняет своё направление и величину;
- б) систематически меняет своё направление и величину;
- в) не меняет своё направление и величину.

6. Мощность лампы составляет 100 :

- а) Ватт;
- б) Килограмм;
- в) Вольт.

7. Магнитотвёрдые материалы:

- а) трудно намагничиваются и трудно размагничиваются;
- б) не взаимодействуют с магнитным полем;
- в) легко намагничиваются и легко размагничиваются.

8. Единицы измерения сопротивления:

- а) Ампер;
- б) Ом;
- в) Вольт;
- г) Ватт.

9. Электрический ток оказывает на проводник действие...

- а) Тепловое;
- б) Радиоактивное;
- в) Магнитное;
- г) Физическое.

10. Закон Ома выражается формулой:

- а) $U = R/I$;
- б) $U = I/R$;
- в) $I = U/R$;
- г) $R=I/U$.

Критерий выставления оценок:

Оценка «5» ставится за 10 правильных ответов;

Оценка «4» ставится за 8-9 правильных ответов;

Оценка «3» ставится за 6-7 правильных ответов.

Оценка «2» ставится за 5 и менее правильных ответов

Тест №2

Перечень объектов контроля и оценки: 3 1; 3 3;34.

Задание: из правого столбца выбрать соответствующие единицы измерений и обозначения электрических величин левого столбца.

1. Сила тока	а) $\frac{A}{M}$
2. Напряжение	б) E
3. Сопротивление	в) P

4. Мощность	г) В
5. Частота тока	д) Ф
6. ЭДС	е) Т
7. Напряжённость магнитного поля	ж) Н
8. Период	и) I
9. Магнитная индукция	й) U
10. Магнитный поток	к) R
11. Активная мощность	л) S
12. Полная мощность	м) Q
13. Реактивная мощность	н) Вольт
	о) Ампер
	п) Тесла
	р) Ом
	с) Вебер
	т) Ватт
	у) Герц
	ф) секунда
	х) f
	ц) Ампер/метр
	ч) Вольт Ампер
	ш) Вольт Ампер реактивный

Пример оформления ответа:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Ф.и. о.												

Критерий выставления оценок:

Оценка «5» ставится за 13 правильных ответов;

Оценка «4» ставится за 11-12 правильных ответов;

Оценка «3» ставится за 9-10 правильных ответов.

Оценка «2» ставится за 8 и менее правильных ответов

Критерии оценивания

Оценка в пятибалльной шкале	Критерии оценки	Количество правильно данных вопросов
«2»	Выполнено менее 70% задания	Даны верные ответы менее, чем на 21 вопрос
«3»	Выполнено 70-79% задания	Даны верные ответы на 21 - 24 вопроса
«4»	Выполнено 80-89% задания	Даны верные ответы на 25 - 27 вопросов
«5»	Выполнено более 90% задания	Даны верные ответы на 28 вопросов и более

Приложение 3. Итоговый контроль
Экзаменационные билеты

Министерство образования и науки Республики Татарстан
государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«Лениногорский политехнический колледж»

Рассмотрено ПЦК Протокол № _ от _____ г. Председатель ПЦК _____ Арсланова Д.В.	Дисциплина: ОП.02 Электротехника Специальность: 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)	УТВЕРЖДАЮ
		Зам. директора по НМР _____ Н.Б. Щербакова « ____ » _____ 2024 г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Електроемкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов. Энергия электрического поля заряженного конденсатора
2. Нейтральный (нулевой) провод и его назначение
3. Утюг включенный в сеть напряжением 220 В, потребляет ток 1,2 А. Определите сопротивление утюга.

Составил преподаватель _____ А.С. Шалимов

Министерство образования и науки Республики Татарстан
государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«Лениногорский политехнический колледж»

Рассмотрено ПЦК Протокол № _ от _____ г. Председатель ПЦК _____ Арсланова Д.В.	Дисциплина: ОП.02 Электротехника Специальность: 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)	УТВЕРЖДАЮ
		Зам. директора по НМР _____ Н.Б. Щербакова « ____ » _____ 2024 г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2

1. Трансформаторы. Общие сведения о трансформаторах. Принцип действия однофазного трансформатора
2. Электрические машины переменного тока: общие сведения. Принцип действия и устройство асинхронного двигателя
3. Как определить длину мотка медной проволоки, не разматывая его?

Составил преподаватель _____ А.С. Шалимов

Министерство образования и науки Республики Татарстан
государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«Лениногорский политехнический колледж»

Рассмотрено ПЦК Протокол № _ от _____ г. Председатель ПЦК _____ Арсланова Д.В.	Дисциплина: ОП.02 Электротехника Специальность: 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по НМР _____ Н.Б. Щербакова « ____ » _____ 2024 г.
---	---	--

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 3

1. Основные свойства и характеристики электрического поля
2. Резистор. Последовательное и параллельное соединение резисторов
3. Начертите схему электрической цепи, состоящей из источника тока, выключателя и двух ламп, включенных параллельно. Что произойдет в цепи при перегорании одной лампы?

Составил преподаватель _____ А.С. Шалимов

Министерство образования и науки Республики Татарстан
государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«Лениногорский политехнический колледж»

Рассмотрено ПЦК Протокол № _ от _____ г. Председатель ПЦК _____ Арсланова Д.В.	Дисциплина: ОП.02 Электротехника Специальность: 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по НМР _____ Н.Б. Щербакова « ____ » _____ 2024 г.
---	---	--

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 4

1. Электрические цепи постоянного тока. Электрическая цепь и ее элементы. Схемы электрических цепей и элементы схемы. Пассивные и активные элементы электрической цепи. Режимы работы электрической цепи
2. Переменный ток: генератор переменного тока; действующее значение силы переменного тока и напряжения.
3. Вольтметр, включённый в цепь переменного тока, показывает напряжение 220 В, а амперметр – ток 10 А. Чему равны амплитудные значения измеряемых величин?

Составил преподаватель _____ А.С. Шалимов

Министерство образования и науки Республики Татарстан
государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«Лениногорский политехнический колледж»

Рассмотрено ПЦК Протокол № _ от _____ г. Председатель ПЦК _____ Арсланова Д.В.	Дисциплина: ОП.02 Электротехника Специальность: 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по НМР _____ Н.Б. Щербакова « ____ » _____ 2024 г.
---	---	--

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 5

1. Электрическая цепь с катушкой индуктивности
2. Электрическое и магнитное поле. Источники этих полей и индикаторы для их обнаружения.
3. Как определить длину мотка медной проволоки, не разматывая его?

Составил преподаватель _____ А.С. Шалимов

Министерство образования и науки Республики Татарстан
государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«Лениногорский политехнический колледж»

Рассмотрено ПЦК Протокол № _ от _____ г. Председатель ПЦК _____ Арсланова Д.В.	Дисциплина: ОП.02 Электротехника Специальность: 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по НМР _____ Н.Б. Щербакова « ____ » _____ 2024 г.
---	---	--

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 6

1. Мощность в цепях переменного напряжения
2. Емкость. Конденсаторы. Применение конденсаторов.
3. К аккумулятору с ЭДС 12 В, подключена лампочка и два параллельно соединенных резистора сопротивлением каждый по 10 Ом. Известно, что ток в цепи 0,5 А, а сопротивление лампочки R/2. Найти внутреннее сопротивление аккумулятора.

Составил преподаватель _____ А.С. Шалимов

Министерство образования и науки Республики Татарстан
государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«Лениногорский политехнический колледж»

Рассмотрено ПЦК Протокол № _ от _____ г. Председатель ПЦК _____ Арсланова Д.В.	Дисциплина: ОП.02 Электротехника Специальность: 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по НМР Н.Б. Щербакова « ____ » _____ 2024 г.
---	---	--

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 7

1. Баланс мощностей. КПД.
2. Электромагнитная индукция. Самоиндукция.
3. Вольтметр, включённый в цепь переменного тока, показывает напряжение 220 В, а амперметр – ток 10 А. Чему равны амплитудные значения измеряемых величин?

Составил преподаватель _____ А.С. Шалимов

Министерство образования и науки Республики Татарстан
государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«Лениногорский политехнический колледж»

Рассмотрено ПЦК Протокол № _ от _____ г. Председатель ПЦК _____ Арсланова Д.В.	Дисциплина: ОП.02 Электротехника Специальность: 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по НМР Н.Б. Щербакова « ____ » _____ 2024 г.
---	---	--

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 8

1. Основные величины, характеризующие электрическую цепь
2. Законы Кирхгофа
3. Утюг включенный в сеть напряжением 220 В, потребляет ток 1,2 А. Определите сопротивление утюга.

Составил преподаватель _____ А.С. Шалимов

Министерство образования и науки Республики Татарстан
государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«Лениногорский политехнический колледж»

Рассмотрено ПЦК Протокол № _ от _____ г. Председатель ПЦК _____ Арсланова Д.В.	Дисциплина: ОП.02 Электротехника Специальность: 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по НМР _____ Н.Б. Щербакова « ____ » _____ 2024 г.
---	---	--

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 9

1. Выпрямители.
2. Электрический ток в электролитах. Законы Фарадея.
3. К аккумулятору с ЭДС 12 В, подключена лампочка и два параллельно соединенных резистора сопротивлением каждый по 10 Ом. Известно, что ток в цепи 0,5 А, а сопротивление лампочки $R/2$. Найти внутреннее сопротивление аккумулятора.

Составил преподаватель _____ А.С. Шалимов

Министерство образования и науки Республики Татарстан
государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«Лениногорский политехнический колледж»

Рассмотрено ПЦК Протокол № _ от _____ г. Председатель ПЦК _____ Арсланова Д.В.	Дисциплина: ОП.02 Электротехника Специальность: 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по НМР _____ Н.Б. Щербакова « ____ » _____ 2024 г.
---	---	--

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 10

1. Электрическая цепь с активным сопротивлением
2. Трёхфазные цепи.
3. Вольтметр, включённый в цепь переменного тока, показывает напряжение 220 В, а амперметр – ток 10 А. Чему равны амплитудные значения измеряемых величин?

Составил преподаватель _____ А.С. Шалимов

Министерство образования и науки Республики Татарстан
государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«Лениногорский политехнический колледж»

Рассмотрено ПЦК Протокол № _ от _____ г. Председатель ПЦК _____ Арсланова Д.В.	Дисциплина: ОП.02 Электротехника Специальность: 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по НМР _____ Н.Б. Щербакова « ____ » _____ 2024 г.
---	---	--

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 11

- 1.Первый закон Кирхгофа
- 2.Действующее значение напряжения и тока.
- 3.К участку цепи с напряжением 12 В через резистор сопротивлением 2 Ом подключены десять одинаковых лампочек сопротивлением 10 Ом. Найти напряжение на каждой лампочке.

Составил преподаватель _____ А.С. Шалимов

Министерство образования и науки Республики Татарстан
государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«Лениногорский политехнический колледж»

Рассмотрено ПЦК Протокол № _ от _____ г. Председатель ПЦК _____ Арсланова Д.В.	Дисциплина: ОП.02 Электротехника Специальность: 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по НМР _____ Н.Б. Щербакова « ____ » _____ 2024 г.
---	---	--

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 12

- 1.Сила тока, напряжение и сопротивление.
- 2.Трансформаторы. Общие сведения о трансформаторах. Принцип действия однофазного трансформатора
- 3.Вольтметр, включённый в цепь переменного тока, показывает напряжение 220 В, а амперметр – ток 10 А. Чему равны амплитудные значения измеряемых величин?

Составил преподаватель _____ А.С. Шалимов

Министерство образования и науки Республики Татарстан
государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«Лениногорский политехнический колледж»

Рассмотрено ПЦК Протокол № _ от _____ г. Председатель ПЦК _____ Арсланова Д.В.	Дисциплина: ОП.02 Электротехника Специальность: 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по НМР _____ Н.Б. Щербакова « ____ » _____ 2024 г.
---	---	--

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 13

1. Устройство электрической машины постоянного тока. Режимы работы машины постоянного тока
2. Электрическая цепь с емкостью
3. К участку цепи с напряжением 12 В через резистор сопротивлением 2 Ом подключены десять одинаковых лампочек сопротивлением 10 Ом. Найти напряжение на каждой лампочке.

Составил преподаватель _____ А.С. Шалимов

Министерство образования и науки Республики Татарстан
государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«Лениногорский политехнический колледж»

Рассмотрено ПЦК Протокол № _ от _____ г. Председатель ПЦК _____ Арсланова Д.В.	Дисциплина: ОП.02 Электротехника Специальность: 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по НМР _____ Н.Б. Щербакова « ____ » _____ 2024 г.
---	---	--

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 14

1. Электромагнитная индукция. Самоиндукция.
2. Электрические измерения. Классификация электроизмерительных приборов.
3. К участку цепи с напряжением 12 В через резистор сопротивлением 2 Ом подключены десять одинаковых лампочек сопротивлением 10 Ом. Найти напряжение на каждой лампочке.

Составил преподаватель _____ А.С. Шалимов

Министерство образования и науки Республики Татарстан
государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«Лениногорский политехнический колледж»

Рассмотрено ПЦК Протокол № _ от _____ г. Председатель ПЦК _____ Арсланова Д.В.	Дисциплина: ОП.02 Электротехника Специальность: 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по НМР _____ Н.Б. Щербакова
		« ____ » _____ 2024 г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 15

1. Трехфазные цепи. Соединение обмоток трехфазных источников и приемников электрической энергии звездой и треугольником.
2. Электрическая цепь с активным сопротивлением
3. К участку цепи с напряжением 12 В через резистор сопротивлением 2 Ом подключены десять одинаковых лампочек сопротивлением 10 Ом. Найти напряжение на каждой лампочке.

Составил преподаватель _____ А.С. Шалимов

Министерство образования и науки Республики Татарстан
государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«Лениногорский политехнический колледж»

Рассмотрено ПЦК Протокол № _ от _____ г. Председатель ПЦК _____ Арсланова Д.В.	Дисциплина: ОП.02 Электротехника Специальность: 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по НМР _____ Н.Б. Щербакова
		« ____ » _____ 2024 г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 16

1. Выпрямитель. Устройство.
2. Полупроводниковые приборы
3. Вольтметр, включённый в цепь переменного тока, показывает напряжение 220 В, а амперметр – ток 10 А. Чему равны амплитудные значения измеряемых величин?

Составил преподаватель _____ А.С. Шалимов

Министерство образования и науки Республики Татарстан
государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«Лениногорский политехнический колледж»

Рассмотрено ПЦК Протокол № _ от _____ г. Председатель ПЦК _____ Арсланова Д.В.	Дисциплина: ОП.02 Электротехника Специальность: 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по НМР _____ Н.Б. Щербакова « ____ » _____ 2024 г.
---	---	--

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 17

1. Электромагнитная индукция
2. Магнитный поток
3. Вольтметр, включённый в цепь переменного тока, показывает напряжение 220 В, а амперметр – ток 10 А. Чему равны амплитудные значения измеряемых величин?

Составил преподаватель _____ А.С. Шалимов

Министерство образования и науки Республики Татарстан
государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«Лениногорский политехнический колледж»

Рассмотрено ПЦК Протокол № _ от _____ г. Председатель ПЦК _____ Арсланова Д.В.	Дисциплина: ОП.02 Электротехника Специальность: 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по НМР _____ Н.Б. Щербакова « ____ » _____ 2024 г.
---	---	--

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 18

1. Электрическая емкость. Конденсатор.
2. Первый закон Кирхгофа
3. Определите силу тока в проводнике, если его сопротивление равно 60 Ом, а напряжение на концах проводника 120 В.

Составил преподаватель _____ А.С. Шалимов

Министерство образования и науки Республики Татарстан
государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«Лениногорский политехнический колледж»

Рассмотрено ПЦК Протокол № _ от _____ г. Председатель ПЦК _____ Арсланова Д.В.	Дисциплина: ОП.02 Электротехника Специальность: 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по НМР _____ Н.Б. Щербакова « ____ » _____ 2024 г.
---	---	--

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 19

1. Полупроводники
2. Приборы для измерения основных характеристик электрического тока
3. Отличие переменного тока от постоянного.

Составил преподаватель _____ А.С. Шалимов

Министерство образования и науки Республики Татарстан
государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«Лениногорский политехнический колледж»

Рассмотрено ПЦК Протокол № _ от _____ г. Председатель ПЦК _____ Арсланова Д.В.	Дисциплина: ОП.02 Электротехника Специальность: 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по НМР _____ Н.Б. Щербакова « ____ » _____ 2024 г.
---	---	--

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 20

1. Трансформаторы. Общие сведения о трансформаторах.
2. Резистор. Последовательное и параллельное соединение резисторов
3. Какова работа электрического тока в паяльнике, если сила тока в цепи равна 2 А, а сопротивление паяльника – 40 Ом? Время работы паяльника – 15 минут. Какое количество теплоты выделится в паяльнике за это время?

Составил преподаватель _____ А.С. Шалимов

Министерство образования и науки Республики Татарстан
государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«Лениногорский политехнический колледж»

Рассмотрено ПЦК Протокол № _ от _____ г. Председатель ПЦК _____ Арсланова Д.В.	Дисциплина: ОП.02 Электротехника Специальность: 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по НМР _____ Н.Б. Щербакова « ____ » _____ 2024 г.
---	---	--

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 21

1. Баланс мощностей. КПД.
2. Электромагнитная индукция. Самоиндукция.
3. Вольтметр, включённый в цепь переменного тока, показывает напряжение 220 В, а амперметр – ток 10 А. Чему равны амплитудные значения измеряемых величин?

Составил преподаватель _____ А.С. Шалимов

Министерство образования и науки Республики Татарстан
государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«Лениногорский политехнический колледж»

Рассмотрено ПЦК Протокол № _ от _____ г. Председатель ПЦК _____ Арсланова Д.В.	Дисциплина: ОП.02 Электротехника Специальность: 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по НМР _____ Н.Б. Щербакова « ____ » _____ 2024 г.
---	---	--

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 22

1. Емкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов. Энергия электрического поля заряженного конденсатора
2. Нулевой (нейтральный) провод и его назначение
3. Утюг включенный в сеть напряжением 220 В, потребляет ток 1,2 А. Определите сопротивление утюга.

Составил преподаватель _____ А.С. Шалимов

Министерство образования и науки Республики Татарстан
государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«Лениногорский политехнический колледж»

Рассмотрено ПЦК Протокол № _ от _____ г. Председатель ПЦК _____ Арсланова Д.В.	Дисциплина: ОП.02 Электротехника Специальность: 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по НМР _____ Н.Б. Щербакова « ____ » _____ 2024 г.
---	---	--

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 23

1. Устройство генератора переменного тока.
2. Взаимодействие заряженных тел. Закон Кулона. Закон сохранения электрического заряда.
- 3 Назначение плавких предохранителей.

Составил преподаватель _____ А.С. Шалимов

Министерство образования и науки Республики Татарстан
государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«Лениногорский политехнический колледж»

Рассмотрено ПЦК Протокол № _ от _____ г. Председатель ПЦК _____ Арсланова Д.В.	Дисциплина: ОП.02 Электротехника Специальность: 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по НМР _____ Н.Б. Щербакова « ____ » _____ 2024 г.
---	---	--

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 24

1. Электромагнитная индукция. Магнитный поток.
2. Правило Буравчика
3. Принцип работы реле.

Составил преподаватель _____ А.С. Шалимов

Министерство образования и науки Республики Татарстан
государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«Лениногорский политехнический колледж»

Рассмотрено ПЦК Протокол №_ от _____ г. Председатель ПЦК _____ Арсланова Д.В.	Дисциплина: ОП.02 Электротехника Специальность: 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по НМР _____ Н.Б. Щербакова « ____ » _____ 2024 г.
--	---	--

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 25

- 1.Закон Ома для участка цепи.
- 2.Последовательное и параллельное соединение проводников.
- 3.Назначение нулевого провода.

Составил преподаватель _____ А.С. Шалимов

