

## **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»

| <b>СОДЕРЖАНИЕ</b>  |  | стр. |
|--|--|------|
| <b>I. Паспорт комплекта оценочных средств (КОС)</b>                      |  | 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    |
| <b>II. Комплект материалов для оценки освоения УД</b>                    |  | 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   |
| <b>III. Оценочные средства</b>   |  | 14   |
| Приложение 1. Текущий контроль.  |  | 14   |
| Приложение 2. Рубежный контроль.   |  | 20   |
| Приложение 3. Итоговый контроль (промежуточная аттестация)               |  | 31   |
| <b>Лист согласования</b>   |  | 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 |
| <b>РАЗДЕЛ 1. ЭЛЕКТРОНИКА</b>                                    |              |    |    |    |    |    |    |                                   |                                 |      |
| Тема.1.1 Электрическое поле                                     | ПЗ           |    |    | ПЗ |    |    | РЗ |                                   | ПЗ                              | УО   |
| Тема.1.2 Электрическая емкость и конденсаторы                   |              | РЗ |    |    | РЗ |    | ПЗ | УО                                | ПЗ                              |      |
| <b>РАЗДЕЛ 2 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЦЕПИ ПОСТОЯННОГО ТОКА</b>             |              |    |    |    |    |    |    |                                   |                                 |      |
| 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   |
| <b>РАЗДЕЛ 3 ЭЛЕКТРОМАГНЕТИЗМ</b>                                |              |    |    |    |    |    |    |                                   |                                 |      |
| 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   |
| <b>РАЗДЕЛ 4 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЦЕПИ ПЕРЕМЕННОГО ОДНОФАЗНОГО ТОКА</b> |              |    |    |    |    |    |    |                                   |                                 |      |
| 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<br>по программе УД        | Тип задания* |    |    |    |    |    |    |   |                                       |      |
|---|--------------|----|----|----|----|----|----|---|---------------------------------------|------|
|   | У1           | У2 | У3 | З1 | З2 | З3 | З4 | ОК 01,<br>ОК 02,<br>ОК 04,<br>ОК 05,<br>ОК 09 | ПК 1.1 - ПК<br>1.3, ПК 2.1<br>– ПК2.3 | ЛР 4 |
| <b>РАЗДЕЛ 5 МНОГОФАЗНЫЕ ЦЕПИ</b>        |              |    |    |    |    |    |    |   |                                       |      |
| Тема 5.1 Трехфазные<br>цепи             | ПЗ           |    |    | ПЗ |    |    | РЗ |   | ПЗ                                    | УО   |
| <b>РАЗДЕЛ 6 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ</b> |              |    |    |    |    |    |    |   |                                       |      |
| Тема 6.1 Измерительные<br>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 |
| <b>Раздел 1. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА</b>                                |              |    |    |    |    |    |    |  |                         |            |
| 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                       |            |
| <b>Раздел 2 ЭЛЕКТРОНИКА</b>                                    |              |    |    |    |    |    |    |  |                         |            |
| 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          |
| <b>РАЗДЕЛ 3 ЭЛЕКТРОМАГНЕТИЗМ</b>                               |              |    |    |    |    |    |    |  |                         |            |
| 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                       |            |
| <b>РАЗДЕЛ 4 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЦЕПИ ПЕРМЕННОГО ОДНОФАЗНОГО ТОКА</b> |              |    |    |    |    |    |    |  |                         |            |
| 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          |
| <b>РАЗДЕЛ 5 МНОГОФАЗНЫЕ ЦЕПИ</b>                               |              |    |    |    |    |    |    |  |                         |            |
| Тема 5.1 Трёхфазные цепи                                       | Т            |    | Т  | Т  |    | Т  | Т  | Т  |                         | Т          |
| <b>РАЗДЕЛ 6 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ</b>                        |              |    |    |    |    |    |    |  |                         |            |
| 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,<br>ОК 02,<br>ОК 04,<br>ОК 05,<br>ОК 07,<br>ОК 09 | ПК 1.1 -<br>ПК 1.3, ПК<br>3.1 | ЛР 4,<br>ЛР 6 |
| <b>Раздел 1. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА</b>                                 |              |    |    |    |    |    |    |   |                               |               |
| Тема.1.1 Электрическое поле                                     | Э            |    | Э  |    | Э  |    |    | Э   |                               | Э             |
| Тема.1.2 Электрическая емкость и конденсаторы                   |              | Э  |    | Э  | Э  |    | Э  |   | Э                             |               |
| <b>Раздел 2 ЭЛЕКТРОНИКА</b>                                     |              |    |    |    |    |    |    |   |                               |               |
| 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             |
| <b>РАЗДЕЛ 3 ЭЛЕКТРОМАГНЕТИЗМ</b>                                |              |    |    |    |    |    |    |   |                               |               |
| Тема 3.1 Магнитное поле постоянного тока                        | Э            |    |    | Э  |    | Э  |    | Э   |                               | Э             |
| Тема 3.2 Электромагнитная индукция                              |              | Э  | Э  |    | Э  |    | Э  |   | Э                             |               |
| <b>РАЗДЕЛ 4 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЦЕПИ ПЕРЕМЕННОГО ОДНОФАЗНОГО ТОКА</b> |              |    |    |    |    |    |    |   |                               |               |
| 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             |
| <b>РАЗДЕЛ 5 МНОГОФАЗНЫЕ ЦЕПИ</b>                                |              |    |    |    |    |    |    |   |                               |               |
| Тема 5.1 Трёхфазные цепи  |              | Э  |    |    | Э  |    | Э  |   | Э                             |               |
| <b>РАЗДЕЛ 6 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ</b>                         |              |    |    |    |    |    |    |   |                               |               |
| 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

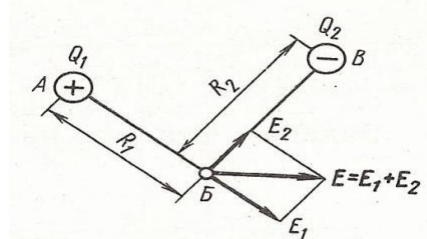
Определить силу взаимодействия двух точечных тел.

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

##### Задача № 2

Определить напряженность электрического поля в точке Б.

| Величина заряда<br>1-го тела, $Q_1$ (Кл) | Величина заряда<br>2-го тела, $Q_2$ (Кл) | Среда    | Расстояние<br>$R_1 = R_2$ (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  $S$  (мм<sup>2</sup>) 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.

| $R$<br>(Ом) | $U$<br>(В) | Материал<br>проводов | $S$<br>(мм <sup>2</sup> ) | $l$<br>(м) | $r$<br>(Ом) | $t$<br>(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.

| $E$<br>(В) | $R_0$<br>(Ом) | $R_1$<br>(Ом) | $R_2$<br>(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<br>1-го тела, $Q_1$<br>(Кл) | Величина заряда<br>2-го тела, $Q_2$<br>(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  $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7}$ ,  $k=0,9$

| $N_1$<br>шт. | $N_2$<br>шт. | $r$<br>см. | $S$<br>см <sup>2</sup> . | $I$<br>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 кривой 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<br>Протокол № _ от _____ г.<br>Председатель ПЦК<br>_____ Арсланова Д.В. | Дисциплина: ОП.02 Электротехника<br>Специальность: 13.02.13 Эксплуатация<br>и обслуживание электрического и<br>электромеханического оборудования<br>(по отраслям) | УТВЕРЖДАЮ<br>Зам. директора по НМР<br>_____ Н.Б. Щербакова<br>« ____ » _____ 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<br>Протокол № _ от _____ г.<br>Председатель ПЦК<br>_____ Арсланова Д.В. | Дисциплина: ОП.02 Электротехника<br>Специальность: 13.02.13 Эксплуатация<br>и обслуживание электрического и<br>электромеханического оборудования<br>(по отраслям) | УТВЕРЖДАЮ<br>Зам. директора по НМР<br>_____ Н.Б. Щербакова<br>« ____ » _____ 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<br>Протокол № _ от _____ г.<br>Председатель ПЦК<br>_____ Арсланова Д.В. | Дисциплина: ОП.02 Электротехника<br>Специальность: 13.02.13 Эксплуатация<br>и обслуживание электрического и<br>электромеханического оборудования<br>(по отраслям) | УТВЕРЖДАЮ<br>Зам. директора по НМР<br>_____ Н.Б. Щербакова<br>« ____ » _____ 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<br>Протокол № _ от _____ г.<br>Председатель ПЦК<br>_____ Арсланова Д.В. | Дисциплина: ОП.02 Электротехника<br>Специальность: 13.02.13 Эксплуатация<br>и обслуживание электрического и<br>электромеханического оборудования<br>(по отраслям) | УТВЕРЖДАЮ<br>Зам. директора по НМР<br>_____ Н.Б. Щербакова<br>« ____ » _____ 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, включенный 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<br>Протокол № _ от _____ г.<br>Председатель ПЦК<br>_____ Арсланова Д.В. | Дисциплина: ОП.02 Электротехника<br>Специальность: 13.02.13 Эксплуатация<br>и обслуживание электрического и<br>электромеханического оборудования<br>(по отраслям) | УТВЕРЖДАЮ<br>Зам. директора по НМР<br>_____ Н.Б. Щербакова<br>« ____ » _____ 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<br>Протокол № _ от _____ г.<br>Председатель ПЦК<br>_____ Арсланова Д.В. | Дисциплина: ОП.02 Электротехника<br>Специальность: 13.02.13 Эксплуатация<br>и обслуживание электрического и<br>электромеханического оборудования<br>(по отраслям) | УТВЕРЖДАЮ<br>Зам. директора по НМР<br>_____ Н.Б. Щербакова<br>« ____ » _____ 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<br>Протокол № _ от _____ г.<br>Председатель ПЦК<br>_____ Арсланова Д.В. | Дисциплина: ОП.02 Электротехника<br>Специальность: 13.02.13 Эксплуатация<br>и обслуживание электрического и<br>электромеханического оборудования<br>(по отраслям) | УТВЕРЖДАЮ<br>Зам. директора по НМР<br>Н.Б. Щербакова<br>« ____ » _____ 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<br>Протокол № _ от _____ г.<br>Председатель ПЦК<br>_____ Арсланова Д.В. | Дисциплина: ОП.02 Электротехника<br>Специальность: 13.02.13 Эксплуатация<br>и обслуживание электрического и<br>электромеханического оборудования<br>(по отраслям) | УТВЕРЖДАЮ<br>Зам. директора по НМР<br>Н.Б. Щербакова<br>« ____ » _____ 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<br>Протокол № _ от _____ г.<br>Председатель ПЦК<br>_____ Арсланова Д.В. | Дисциплина: ОП.02 Электротехника<br>Специальность: 13.02.13 Эксплуатация<br>и обслуживание электрического и<br>электромеханического оборудования<br>(по отраслям) | УТВЕРЖДАЮ<br>Зам. директора по НМР<br>_____ Н.Б. Щербакова<br>« ____ » _____ 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<br>Протокол № _ от _____ г.<br>Председатель ПЦК<br>_____ Арсланова Д.В. | Дисциплина: ОП.02 Электротехника<br>Специальность: 13.02.13 Эксплуатация<br>и обслуживание электрического и<br>электромеханического оборудования<br>(по отраслям) | УТВЕРЖДАЮ<br>Зам. директора по НМР<br>_____ Н.Б. Щербакова<br>« ____ » _____ 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<br>Протокол № _ от _____ г.<br>Председатель ПЦК<br>_____ Арсланова Д.В. | Дисциплина: ОП.02 Электротехника<br>Специальность: 13.02.13 Эксплуатация<br>и обслуживание электрического и<br>электромеханического оборудования<br>(по отраслям) | УТВЕРЖДАЮ<br>Зам. директора по НМР<br>_____ Н.Б. Щербакова<br>« ____ » _____ 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<br>Протокол № _ от _____ г.<br>Председатель ПЦК<br>_____ Арсланова Д.В. | Дисциплина: ОП.02 Электротехника<br>Специальность: 13.02.13 Эксплуатация<br>и обслуживание электрического и<br>электромеханического оборудования<br>(по отраслям) | УТВЕРЖДАЮ<br>Зам. директора по НМР<br>_____ Н.Б. Щербакова<br>« ____ » _____ 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<br>Протокол № _ от _____ г.<br>Председатель ПЦК<br>_____ Арсланова Д.В. | Дисциплина: ОП.02 Электротехника<br>Специальность: 13.02.13 Эксплуатация<br>и обслуживание электрического и<br>электромеханического оборудования<br>(по отраслям) | УТВЕРЖДАЮ<br>Зам. директора по НМР<br>_____ Н.Б. Щербакова<br>« ____ » _____ 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<br>Протокол № _ от _____ г.<br>Председатель ПЦК<br>_____ Арсланова Д.В. | Дисциплина: ОП.02 Электротехника<br>Специальность: 13.02.13 Эксплуатация<br>и обслуживание электрического и<br>электромеханического оборудования<br>(по отраслям) | УТВЕРЖДАЮ<br>Зам. директора по НМР<br>_____ Н.Б. Щербакова<br>« ____ » _____ 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<br>Протокол № _ от _____ г.<br>Председатель ПЦК<br>_____ Арсланова Д.В. | Дисциплина: ОП.02 Электротехника<br>Специальность: 13.02.13 Эксплуатация<br>и обслуживание электрического и<br>электромеханического оборудования<br>(по отраслям) | УТВЕРЖДАЮ<br>Зам. директора по НМР<br>_____ Н.Б. Щербакова<br>« ____ » _____ 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<br>Протокол № _ от _____ г.<br>Председатель ПЦК<br>_____ Арсланова Д.В. | Дисциплина: ОП.02 Электротехника<br>Специальность: 13.02.13 Эксплуатация<br>и обслуживание электрического и<br>электромеханического оборудования<br>(по отраслям) | УТВЕРЖДАЮ<br>Зам. директора по НМР<br>_____ Н.Б. Щербакова<br>« ____ » _____ 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<br>Протокол № _ от _____ г.<br>Председатель ПЦК<br>_____ Арсланова Д.В. | Дисциплина: ОП.02 Электротехника<br>Специальность: 13.02.13 Эксплуатация<br>и обслуживание электрического и<br>электромеханического оборудования<br>(по отраслям) | УТВЕРЖДАЮ<br>Зам. директора по НМР<br>_____ Н.Б. Щербакова<br>« ____ » _____ 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<br>Протокол № _ от _____ г.<br>Председатель ПЦК<br>_____ Арсланова Д.В. | Дисциплина: ОП.02 Электротехника<br>Специальность: 13.02.13 Эксплуатация<br>и обслуживание электрического и<br>электромеханического оборудования<br>(по отраслям) | УТВЕРЖДАЮ<br>Зам. директора по НМР<br>_____ Н.Б. Щербакова<br>« ____ » _____ 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<br>Протокол № _ от _____ г.<br>Председатель ПЦК<br>_____ Арсланова Д.В. | Дисциплина: ОП.02 Электротехника<br>Специальность: 13.02.13 Эксплуатация<br>и обслуживание электрического и<br>электромеханического оборудования<br>(по отраслям) | УТВЕРЖДАЮ<br>Зам. директора по НМР<br>_____ Н.Б. Щербакова<br>« ____ » _____ 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<br>Протокол № _ от _____ г.<br>Председатель ПЦК<br>_____ Арсланова Д.В. | Дисциплина: ОП.02 Электротехника<br>Специальность: 13.02.13 Эксплуатация<br>и обслуживание электрического и<br>электромеханического оборудования<br>(по отраслям) | УТВЕРЖДАЮ<br>Зам. директора по НМР<br>_____ Н.Б. Щербакова<br>« ____ » _____ 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<br>Протокол № _ от _____ г.<br>Председатель ПЦК<br>_____ Арсланова Д.В. | Дисциплина: ОП.02 Электротехника<br>Специальность: 13.02.13 Эксплуатация<br>и обслуживание электрического и<br>электромеханического оборудования<br>(по отраслям) | УТВЕРЖДАЮ<br>Зам. директора по НМР<br>_____ Н.Б. Щербакова<br>« ____ » _____ 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<br>Протокол № _ от _____ г.<br>Председатель ПЦК<br>_____ Арсланова Д.В. | Дисциплина: ОП.02 Электротехника<br>Специальность: 13.02.13 Эксплуатация<br>и обслуживание электрического и<br>электромеханического оборудования<br>(по отраслям) | УТВЕРЖДАЮ<br>Зам. директора по НМР<br>_____ Н.Б. Щербакова<br>« ____ » _____ 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<br>Протокол № _ от _____ г.<br>Председатель ПЦК<br>_____ Арсланова Д.В. | Дисциплина: ОП.02 Электротехника<br>Специальность: 13.02.13 Эксплуатация<br>и обслуживание электрического и<br>электромеханического оборудования<br>(по отраслям) | УТВЕРЖДАЮ<br>Зам. директора по НМР<br>_____ Н.Б. Щербакова<br>« ____ » _____ 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<br>Протокол № _ от _____ г.<br>Председатель ПЦК<br>_____ Арсланова Д.В. | Дисциплина: ОП.02 Электротехника<br>Специальность: 13.02.13 Эксплуатация<br>и обслуживание электрического и<br>электромеханического оборудования<br>(по отраслям) | УТВЕРЖДАЮ<br>Зам. директора по НМР<br>_____ Н.Б. Щербакова<br>« ____ » _____ 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<br>Протокол №_ от _____ г.<br>Председатель ПЦК<br>_____ Арсланова Д.В. | Дисциплина: ОП.02 Электротехника<br>Специальность: 13.02.13 Эксплуатация<br>и обслуживание электрического и<br>электромеханического оборудования<br>(по отраслям) | УТВЕРЖДАЮ<br>Зам. директора по НМР<br>_____ Н.Б. Щербакова<br>« ____ » _____ 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

## Лист согласования

### Дополнения и изменения к комплекту КОС на учебный год

Дополнения и изменения к комплекту КОС на \_\_\_\_\_ учебный год по дисциплине

В комплект КОС внесены следующие изменения:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Дополнения и изменения в комплекте КОС обсуждены на заседании ПЦК

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г. (протокол № \_\_\_\_\_ ) .

Председатель ПЦК \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

