

**ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по учебной дисциплине  
**ОП.08 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА**

программы подготовки специалистов среднего звена

для специальности  
15.02.19 Сварочное производство

**Форма оценочной процедуры –**  
дифференцированный зачет

Советск,  
2024 год



## 1. Паспорт фонда оценочных средств

### 1.1. Область применения

Фонды оценочных средств предназначены для проверки результатов освоения учебной дисциплины ОП.08 Электротехника и электроника по специальности: 15.02.19 Сварочное производство

**Фонды оценочных средств позволяют оценивать умения, знания сформированные общие (ОК) и профессиональные компетенции (ПК)**

Код	Уметь	Знать
ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 09. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4. ПК 2.5. ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 3.3. ПК 4.1. ПК 4.2. ПК 4.3. ПК 4.4. ПК 4.5.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование;</li> <li>– правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;</li> <li>– производить расчеты простых электрических цепей;</li> <li>– рассчитывать параметры различных электрических цепей и схем;</li> <li>– снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;</li> <li>– методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей;</li> <li>– основные законы электротехники;</li> <li>– основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;</li> <li>– основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;</li> <li>– параметры электрических схем и единицы их измерения;</li> <li>– принцип выбора электрических и электронных приборов;</li> <li>– принципы составления простых электрических и электронных цепей;</li> <li>– способы получения, передачи и использования электрической энергии;</li> <li>– устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;</li> <li>– основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;</li> <li>– характеристики и параметры электрических и магнитных полей, параметры различных электрических цепей</li> </ul>

Профессиональные и общие компетенции	Показатели оценки результата
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация знаний основных источников информации и ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</li> <li>– самостоятельный выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в профессиональной деятельности;</li> <li>– способность оценивать эффективность и качество выполнения профессиональных задач;</li> <li>– способность определять цели и задачи профессиональной деятельности;</li> <li>– знание требований нормативно-правовых актов в объеме, необходимом для выполнения профессиональной деятельности</li> </ul>

<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– способность определять необходимые источники информации;</li> <li>– умение правильно планировать процесс поиска;</li> <li>– умение структурировать получаемую информацию и выделять наиболее значимое в результатах поиска информации;</li> <li>– умение оценивать практическую значимость результатов поиска;</li> <li>– верное выполнение оформления результатов поиска информации;</li> <li>– знание номенклатуры информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;</li> <li>– способность использования приемов поиска и структурирования информации.</li> </ul>
<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– умение определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;</li> <li>– знание современной научной профессиональной терминологии в профессиональной деятельности;</li> <li>- умение планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие</li> </ul>
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– способность организовывать работу коллектива и команды;</li> <li>– умение осуществлять внешнее и внутреннее взаимодействие коллектива и команды;</li> <li>– знание требований к управлению персоналом;</li> <li>– умение анализировать причины, виды и способы разрешения конфликтов;</li> <li>– знание принципов эффективного взаимодействия с потребителями услуг;</li> </ul>
<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация знаний правил оформления документов и построения устных сообщений;</li> <li>– способность соблюдения этических, психологических принципов делового общения;</li> <li>– умение грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе;</li> <li>- знание особенности социального и культурного контекста;</li> </ul>
<p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знание сущности гражданско - патриотической позиции, общечеловеческих ценностей;</li> <li>- значимость профессиональной деятельности по профессии;</li> </ul>
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– умение соблюдать нормы экологической безопасности;</li> <li>– способность определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности;</li> <li>– знание правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;</li> </ul>

	- знание методов обеспечения ресурсосбережения при выполнении профессиональных задач.
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;	– умение применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; – демонстрация знаний основ здорового образа жизни; - знание средств профилактики перенапряжения.
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	– способность применения средств информационных технологий для решения профессиональных задач; – умение использовать современное программное обеспечение; – знание современных средств и устройств информатизации; - способность правильного применения программного обеспечения в профессиональной деятельности.
ПК 1.1. Выбирать методы, способы и приемы сборки и сварки конструкций с учетом условий производства. ПК 1.2. Выполнять техническую подготовку производства сварных конструкций. ПК 1.3. Выбирать основные и сварочные материалы, оборудование, приспособления и инструменты для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами. ПК 1.4. Обеспечивать необходимые условия хранения и использования основных и сварочных материалов, исправное состояние сварочного оборудования, оснастки и инструмента.	- сборка электрических схем; - обоснованный выбор соответствующих инструментов и приборов; -применять различные методы, способы и приемы сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами -выполнять техническую подготовку производства сварных конструкций - хранить и использовать сварочную аппаратуру и инструменты в ходе производственного процесса.
ПК 2.1. Выполнять проектирование технологических процессов производства сварных конструкций с заданными свойствами. ПК 2.2. Выбирать вид и параметры режимов обработки материала с учетом применяемой технологии. ПК 2.3. Осуществлять технико-экономическое обоснование выбранного технологического процесса. ПК 2.4. Оформлять конструкторскую, технологическую и техническую документацию в соответствии с нормативными документами. ПК 2.5. Осуществлять разработку и оформление графических, вычислительных и проектных работ с использованием систем автоматизированного проектирования.	- сборка электрических схем; - обоснованный выбор соответствующих инструментов и приборов -выполнять расчеты и конструирование сварных соединений и конструкций. осуществлять технико-экономическое обоснование выбранного технологического процесса. -оформлять конструкторскую, технологическую и техническую документацию -осуществлять разработку и оформление графических, вычислительных и проектных работ с использованием информационно-компьютерных технологий
ПК 3.1. Определять причины, приводящие к образованию дефектов в сварных соединениях. ПК 3.2. Осуществлять контроль качества сварных соединений на соответствие требованиям технологической документации. ПК 3.3. Разрабатывать меры по предупреждению и устранению дефектов	- сборка электрических схем; - обоснованный выбор соответствующих инструментов и приборов -предупреждать, выявлять и устранять дефекты сварных соединений и изделий для получения качественной продукции -оформлять документацию по контролю качества сварки.

сварных соединений и изделий.	
ПК 4.1. Осуществлять текущее и перспективное планирование производственных работ. ПК 4.2. Производить технологические расчеты на основе нормативов технологических режимов, трудовых и материальных затрат. ПК 4.3. Разрабатывать предложения по повышению эффективности производства. ПК 4.4. Организовывать ремонт и техническое обслуживание сварочного оборудования. ПК 4.5. Обеспечивать безопасные условия труда и профилактику травматизма на сборочно-сварочном участке.	- осуществлять текущее и перспективное планирование производственных работ. -соблюдение требований безопасности труда -- производить технологические расчеты на основе нормативов технологических режимов, трудовых и материальных затрат. -применять методы и приемы организации труда, эксплуатации оборудования, оснастки, средств механизации для повышения эффективности производства -организовывать ремонт и техническое обслуживание сварочного производства по Единой системе планово-предупредительного ремонта

### Формы промежуточной аттестации по учебной дисциплине в ходе освоения ППССЗ

Наименование учебной дисциплины	Форма промежуточной аттестации (зачет, дифференцированный зачет, экзамен)
ОП.08 Электротехника и электроника	дифференцированный зачет

#### **Критерии оценки:**

Ответ обучающегося оценивается по пятибалльной шкале. Общая экзаменационная оценка выводится из оценок за выполнение каждого из вопросов билета и является их средним арифметическим. Оценка обучающегося складывается из его знаний и умений выходить на различный уровень воспроизведения материала.

**Оценка «отлично»** ставится, если обучающийся полно, логично, осознанно излагает материал, выделяет главное, аргументирует свою точку зрения на ту или иную проблему, имеет системные полные знания и умения по поставленному вопросу. Содержание вопроса обучающийся излагает связно, в краткой форме, раскрывает последовательно суть изученного материала, демонстрируя прочность и прикладную направленность полученных знаний и умений, не допускает терминологических ошибок и фактических неточностей.

**Оценка «хорошо»** ставится, если обучающийся знает материал, строит ответ четко, логично, устанавливает причинно-следственные связи в рамках дисциплины, но допускает незначительные неточности в изложении материала и при демонстрации аналитических проектировочных умений. В ответе отсутствуют незначительные элементы содержания или присутствуют все необходимые элементы содержания, но допущены некоторые ошибки, иногда нарушалась последовательность изложения.

**Оценка «удовлетворительно»** ставится, если обучающийся ориентируется в основных понятиях, строит ответ на репродуктивном уровне, но при этом допускает неточности и ошибки в изложении материала, нуждается в наводящих вопросах, не может привести примеры, допускает ошибки методического характера при анализе дидактического материала и проектировании различных видов деятельности.

**Оценка «неудовлетворительно»** ставится, если обучающийся не ориентируется в основных понятиях, демонстрирует поверхностные знания, если в ходе ответа отсутствует самостоятельность в изложении материала либо звучит отказ дать ответ, допускает грубые ошибки при выполнении заданий аналитического и проектировочного характера.

## 2.Задания для оценки освоения умений и усвоения знаний для дифференцированного зачета

### Тесты.

### Инструкция для обучающихся

Тест состоит из частей А, В, С. На выполнение отводится 50 минут. Внимательно прочитайте каждое задание и предлагаемые варианты ответа, если они имеются. Отвечайте только после того, как Вы поняли вопрос и проанализировали все варианты ответа. Выполняйте задания в том порядке, в котором они даны. Если какое-то задание вызывает у Вас затруднение, пропустите его и постарайтесь выполнить те, в ответах на которые Вы уверены. К пропущенным заданиям можно будет вернуться, если у Вас останется время.

### І вариант

#### Часть А.

К каждому заданию части А даны несколько ответов, из которых только один верный. Выберите верный, по вашему мнению, ответ, запишите его в бланке ответов. Например, А1. а; А2. б

А1. Сила взаимодействия двух точечных зарядов прямо пропорциональна произведению этих зарядов, обратно пропорциональна квадрату расстояния между ними и направлена по линии, соединяющей эти заряды – это закон

а) Кулона; б) Ампера; в) Гука; г) Ома

А2. Величина, численно равная работе поля по перемещению единичного заряда из данной точки в бесконечность называется

а) напряжённость поля; б) работа поля ; в) потенциал; г) энергия поля .

А3. Явление упорядоченного движения заряженных частиц называется

а) электрический ток; б) электрическое напряжение; в) электрическое сопротивление; г) электрическая энергия.

А4. Соединение элементов при котором по всем участкам цепи протекает один и тот же ток называется

а) последовательным; б) параллельным; в) смешанным; г) комбинированным

А5. Измерительные приборы в цепях переменного тока показывают

а) мгновенное значение измеряемой величины; б) амплитудное значение измеряемой величины; в) максимальное значение измеряемой величины ; г) действующее значение измеряемой величины.

#### Часть В

При выполнении заданий В1 – В9 выберите несколько правильных ответов, в бланк ответов запишите ответ в виде последовательности букв в алфавитном порядке, относящихся к правильному ответу, без пропусков и знаков препинания (например, абг).

В1. Атом состоит из

а) протонов; б) нейтронов; в) электронов; г) молекул.

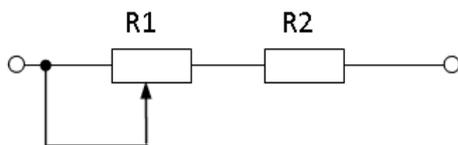
В2. К диэлектрикам относятся: а) фарфор ; б) латунь; в) бронза; г) пластмасса

В3. Электрическое сопротивление проводника зависит от : а) длины проводника; б) площади поперечного сечения; в) удельного сопротивления проводника; г) напряжения

В4. К методам расчёта электрических цепей относится

а) метод контурных токов; б) метод преобразования; в) метод наложения; г) метод коррекции

В5. Проанализируйте, как изменятся напряжения на R1 и R2 при перемещении ползунка реостата R1 влево? Напряжение на зажимах всей цепи остается неизменным.



а)  $U_{R1}$  уменьшится, б)  $U_{R2}$  увеличится; в)  $U_{R1}$  увеличится; г)  $U_{R2}$  уменьшится

В6. Материалы, применяемые в качестве изоляции проводов и кабелей

а) хлопчатобумажная пряжа; б) поливинилхлорид; в) медь; г) дерево

В7. Количество теплоты, выделяющееся в проводнике при прохождении по нему постоянного тока, прямо пропорционально

а) квадрату силы тока; б) силе тока; в) сопротивлению проводника; г) времени его прохождения

В8. Для трёхфазной цепи при симметричной нагрузке при соединении треугольником, соответствуют формулы

а)  $U_{\phi} = U_L$ ; б)  $I_L = I_{\phi}$ ; в)  $U_L = \sqrt{3} \cdot U_{\phi}$ ; г)  $I_L = \sqrt{3} \cdot I_{\phi}$

В9. Укажите материал изготовления короткозамкнутой обмотки ротора:

а) алюминий; б) медь; в) серебро; г) сталь

### **Часть С**

**Дайте развернутый ответ на вопрос.**

#### **С1. I вариант**

<b>Содержание верного ответа и указания к оцениванию</b> (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Определите сопротивление нити электрической лампы мощностью 100 Вт, если лампа рассчитана на напряжение 220 В. Решение Ответ	
Получен и обоснован правильный ответ	3
Ответ получен правильный, но не указаны единицы измерения	2
Способ решения правильный, но допущены ошибки в вычислениях	1
Решение неверно или отсутствует	0
<b>Максимальный балл</b>	<b>3</b>

### **Инструкция для обучающихся**

*Тест состоит из частей А, В, С. На выполнение отводится 50 минут. Внимательно прочитайте каждое задание и предлагаемые варианты ответа, если они имеются. Отвечайте только после того, как Вы поняли вопрос и проанализировали все варианты ответа.*

*Выполняйте задания в том порядке, в котором они даны. Если какое-то задание вызывает у Вас затруднение, пропустите его и постарайтесь выполнить те, в ответах на которые Вы уверены. К пропущенным заданиям можно будет вернуться, если у Вас останется время.*

#### **II вариант**

##### **Часть А.**

**К каждому заданию части А даны несколько ответов, из которых только один верный. Выберите верный, по вашему мнению, ответ, запишите его в бланке ответов. Например, А1. а; А2. б**

А1. Совокупность устройств, предназначенных для создания в них электрического тока, называется

а) электрической мощностью; б) электрической цепью; в) контуром; г) ветвью.

А2. Измеряет силу тока

а) амперметр; б) ваттметр; в) вольтметр; г) счетчик электрической энергии.

А3. Ток, изменение которого по величине и направлению повторяется в одной и той же последовательности через равные промежутки времени, называется

а) постоянный; б) переменный; в) пульсирующий; г) прерывистый

А4. Место соединения трёх и более проводов называется

а) узел; б) ветвь; в) контур; г) крепление

А5. Основные источники электрической энергии

а) осветительные приборы; б) выпрямители; в) нагревательные приборы; г) тепловые, атомные и гидроэлектростанции

### **Часть В**

При выполнении заданий В1 – В9 выберите несколько правильных ответов, в бланк ответов запишите ответ в виде последовательности букв в алфавитном порядке, относящихся к правильному ответу, без пропусков и знаков препинания (например, абг).

В1. Закон Ома выражается формулой

а)  $I = E / (R + r)$ ; б)  $U = I/R$ ; в)  $I = U/R$ ; г)  $R = I/U$

В2. К полупроводниковым материалам относятся

а) германий; б) кремний; в) железо; г) нихром.

В3. К основным характеристикам магнитного поля относятся

а) магнитная индукция; б) магнитная проницаемость; в) магнитное напряжение; г)

магнитный ток

В4. Трёхфазный генератор состоит из

а) трёх одинаковых изолированных друг от друга обмоток; б) вращающегося электромагнита; в) трёх разных изолированных друг от друга обмоток; г) неподвижного электромагнита

В5. Получить режим резонанса можно получить изменением

а) сопротивления конденсатора  $X_c$ ;

б) сопротивления катушки индуктивности  $X_l$ ;

в) изменением питающего напряжения;

г) изменением силы тока в цепи.

В6. Для трёхфазной цепи при симметричной нагрузке при соединении звездой, соответствуют формулы

а)  $U_\phi = U_l$

б)  $I_l = I_\phi$

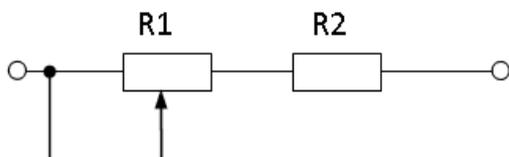
в)  $U_l = \sqrt{3} \cdot U_\phi$ ;

г)  $I_l = \sqrt{3} \cdot I_\phi$

В7. При параллельном соединении конденсаторов

а)  $C_{экв} = C_1 + C_2 + C_3$ ; б)  $U = U_1 = U_2 = U_3$ ; в)  $C_{экв} = C_1 \cdot C_2 / (C_1 + C_2)$ ; г)  $U = U_1 + U_2 + U_3$

В8. Проанализируйте, как изменятся напряжения на  $R_1$  и  $R_2$  при перемещении ползунка реостата  $R_1$  вправо? Напряжение на зажимах всей цепи остается неизменным.



а)  $U_{R1}$  уменьшится, б)  $U_{R2}$  увеличится; в)  $U_{R1}$

увеличится; г)  $U_{R2}$  уменьшится

В9. Для трёхфазной системы справедливы следующие соотношения мощностей

а)  $P = \sqrt{3} U_l I_l \cos \varphi$ ; б)  $Q = \sqrt{3} U_l I_l \sin \varphi$ ; в)  $S = \sqrt{3} U_l I_l$ ; г)  $P = U_l I_l$

### Часть С

Дайте развернутый ответ на вопрос.

С1. II вариант

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)		Баллы
Какова потеря напряжения, если сопротивление одного провода двухпроводной линии постоянного тока равно 0,05 Ом, а через нагрузку течёт ток 10 А?		
Решение		
Ответ		
Получен и обоснован правильный ответ		3
Ответ получен правильный, но не учтено, что линия двухпроводная		2
Способ решения правильный, но допущены ошибки в вычислениях		1
Решение неверно или отсутствует		0
<b>Максимальный балл</b>		<b>3</b>

### Инструкция для обучающихся

Тест состоит из частей А, В, С. На выполнение отводится 50 минут. Внимательно прочитайте каждое задание и предлагаемые варианты ответа, если они имеются. Отвечайте только после того, как Вы поняли вопрос и проанализировали все варианты ответа. Выполняйте задания в том порядке, в котором они даны. Если какое-то задание вызывает у Вас затруднение, пропустите его и постарайтесь выполнить те, в ответах на которые Вы уверены. К пропущенным заданиям можно будет вернуться, если у Вас останется время.

#### Эталоны ответов к тестовым заданиям

##### Часть А

I вариант			II вариант		
№ задания	ответ	ссылка на литературу	№ задания	ответ	ссылка на литературу
A1	а	Л.1. с.12	A1	б	Л.1 с.29
A2	в	Л1. с.21	A2	а	Л.1 с.31
A3	а	Л.1 с.27.	A3	б	Л.1 с.73
A4	а	Л1. с.34	A4	а	Л.1с.49
A5	г	Л1. с.120	A5	г	Л1. с.41

##### Часть В

I вариант			II вариант		
№ задания	ответ	ссылка на литературу	№ задания	ответ	ссылка на литературу
V1	абв	Л1. с.2-7	V1	ав	12. с.31,43
V2	аг	Л1с.9	V2	аб	Л.1. с.31,43
V3	абв	Л1. с.31	V3	абв	Л1. с.58-60
V4	абв	Л1. с.46	V4	ав	Л1. с.100
V5	вг	Л1. с.25	V5	аб	Л1. с.94.
V6	аб	Л1. с.39	V6	бв	Л.1 с.102
V7	авг	Л1. с.39	V7	аб	Л.1. с.24
V8	аг	Л1. с.102	V8	аб	Л.1 с.35
V9	аб	Л21 с.167	V9	абв	Л1 с.11

##### Часть С

Дайте развернутый ответ на вопрос.

С1. I вариант

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Определите сопротивление нити электрической лампы мощностью 100 Вт, если лампа рассчитана на напряжение 220 В. Решение: Мощность электрической лампы $P = U \cdot I$ ; Сопротивление $R = U/I$ . $I = P/U = 100\text{Вт}/220\text{В} = 0,45 \text{ А}$ ; $R = U/I$ . $= 220\text{В}/0,45\text{А} = 488 \text{ Ом}$ Ответ: 488 Ом	
Получен правильный ответ	3
Ответ получен правильный, но не указаны единицы измерения	2
Способ решения правильный, но допущены ошибки в вычислениях	1
Решение неверно или отсутствует	0
<b>Максимальный балл</b>	<b>3</b>

##### Часть С

Дайте развернутый ответ на вопрос.

С1. II вариант

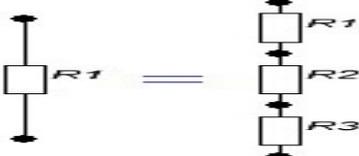
Содержание верного ответа и указания к оцениванию	Баллы

(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла) Какова потеря напряжения, если сопротивление одного провода двухпроводной линии постоянного тока равно 0,05 Ом, а через нагрузку течёт ток 10 А? Решение: Напряжение определяется по выражению $\Delta U_1 = I \cdot R = 10 \cdot 0,05 = 0,5$ В Так как линия двухпроводная, то $\Delta U = 2 \cdot \Delta U_1 = 2 \cdot 0,5 = 1$ В Ответ 1 В	
Получен правильный ответ	3
Ответ получен правильный, но не учтено, что линия двухпроводная	2
Способ решения правильный, но допущены ошибки в вычислениях	1
Решение неверно или отсутствует	0
<b>Максимальный балл</b>	<b>3</b>

### Часть С

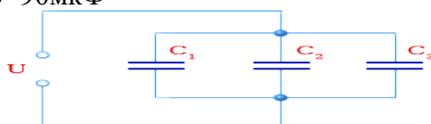
**Дайте развернутый ответ на вопрос.**

**С1. III вариант**

<b>Содержание верного ответа и указания к оцениванию</b> (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла) Три резистора соединены последовательно с величиной электрического сопротивления 30 Ом. Определите эквивалентное сопротивление цепи и напряжение на зажимах цепи, если сила тока составила 2 А. Начертить схему соединения резисторов. Решение: При последовательном соединении резисторов: $R_{\text{экв}} = R_1 + R_2 + R_3 = 30 + 30 + 30 = 90$ Ом. Напряжение на зажимах цепи: $U = I \cdot R_{\text{экв}} = 2 \cdot 90 = 180$ В	Баллы
	
Ответ: 180 В	
Получен правильный ответ и показана схема соединения резисторов	3
Ответ получен правильный, нет схемы соединения резисторов	2
Способ решения правильный, но допущены ошибки в вычислениях	1
Решение неверно или отсутствует	0
<b>Максимальный балл</b>	<b>3</b>

### Часть С

**Дайте развернутый ответ на вопрос. С1. IV вариант**

<b>Содержание верного ответа и указания к оцениванию</b> (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла) Три конденсатора соединены параллельно. Ёмкость конденсаторов одинаковая $C_1 = C_2 = C_3 = 30$ мкФ. Какова эквивалентная ёмкость батареи конденсаторов при параллельном соединении? Начертить схему соединения конденсаторов. Решение: При параллельном соединении конденсаторов эквивалентная ёмкость определяется как сумма ёмкостей отдельных конденсаторов. $C_{\text{экв}} = C_1 + C_2 + C_3 = 30 + 30 + 30 = 90$ мкФ	Баллы
	
Ответ: 30 мкФ	
Получен правильный ответ и показана схема соединения конденсаторов	3
Ответ получен правильный, но не показана схема соединения конденсаторов	2
Способ решения правильный, но допущены ошибки в вычислениях	1
Решение неверно или отсутствует	0
<b>Максимальный балл</b>	<b>3</b>

**Билеты для дифференцированного зачета  
БИЛЕТ № 1.**

1. Электрическое поле, напряжённость.
2. Векторная диаграмма.
3. Задача:  
При какой частоте индуктивное сопротивление катушки с индуктивностью 10 мГн станет равным 3,14 Ом?

**БИЛЕТ № 2.**

1. Потенциал. Разность потенциалов.
2. Переменный ток, цепи с Rа.
3. Задача:  
При какой частоте ёмкостное сопротивление конденсатора ёмкостью 10 мкФ станет равным 31,847 кОм?

**БИЛЕТ № 3.**

1. Закон Кулона.
2. Переменный ток, цепи с XL.
3. Задача:  
Определите скорость проводника длиной 0,4 м, движущегося в магнитном поле с индукцией 14 мТл перпендикулярно его магнитным линиям со скоростью 5 м/с, если на концах проводника индуцируется ЭДС, равная 8,6 мВ.

**БИЛЕТ № 4.**

1. Электрический конденсатор, ёмкость.
2. Переменный ток, цепи с XC.
3. Задача:  
Амплитуда напряжения равна 310 В. Определите действующее значение напряжения.

**БИЛЕТ № 5.**

1. Соединение конденсаторов.
2. Параметры переменного тока.
3. Задача:  
Определите величину магнитной индукции поля постоянного магнита, если при протекании по проводнику длиной 0,5 метра тока в 5 А на проводник действует сила 0,25 Н.

**БИЛЕТ № 6.**

1. Электрический ток, электрическая цепь.
2. График переменного тока.
3. Задача: Определите силу тока в проводнике длиной 0,5 метра, если на проводник действует сила 0,25 Н. Величина магнитной индукции поля постоянного магнита равна 0,1 Тл.

**БИЛЕТ № 7.**

1. Законы соединения резисторов (последовательно).
2. Гистерезис.
3. Задача:  
Определите величину магнитного потока, проходящего через перпендикулярно расположенную рамку площадью 0,5 м<sup>2</sup>, если магнитная индукция поля равна 0,003 Тл.

**БИЛЕТ № 8.**

1. Законы соединения резисторов (параллельно).
2. Самоиндукция.
3. Задача:

Определите силу, действующую на проводник длиной 0,5 метра, если по проводнику протекает ток 5 А. Величина магнитной индукции поля постоянного магнита равна 0,1 Тл.

**БИЛЕТ № 9.**

1. Сопротивление проводника.
2. Индуктивность.
3. Задача:  
Чему равна ЭДС реального источника с внутренним сопротивлением 0,5 Ома, если при токе в цепи 2 А напряжение на его зажимах равно 23 В?

**БИЛЕТ № 10.**

1. Явление ЭМИ.
2. Закон Ома для участка цепи.
3. Задача:  
Два резистора  $R_1 = 20$  Ом и  $R_2 = 30$  Ом соединены последовательно. Определите напряжение на втором резисторе и напряжение на входе цепи, если ток в цепи равен 5 А.

**БИЛЕТ № 11.**

1. Закон Ома для полной цепи.
2. Сила Ампера.
3. Задача:  
Два резистора  $R_1 = 10$  Ом и  $R_2 = 15$  Ом соединены параллельно. Определите напряжение на входе цепи, если ток в общей цепи равен 5 А.

**БИЛЕТ № 12.**

1. ЭДС, напряжение.
2. Сила Лоренца.
3. Задача:  
Два резистора  $R_1 = 10$  Ом и  $R_2$  соединены параллельно. Определите величину первого резистора, если токи в резисторах равны соответственно  $I_1=3$ А и  $I_2=2$ А.

**БИЛЕТ № 13.**

1. I закон Кирхгофа.
2. Характеристики магнитной цепи.
3. Задача:  
Определите затраченную электрическую энергию электровозом при его непрерывной работе в течение 8 часов, если при напряжении в контактной сети 3 кВ сила тока в цепи электровоза составила 60 А.

**БИЛЕТ № 14.**

1. Закон Джоуля-Ленца.
2. Аппараты управления. Реле.
3. Задача:  
Определите ток, протекающий в цепи электроустановки, если при её мощности в 50 кВт электрическое сопротивление электроустановки составляет 2 кОм.

**БИЛЕТ № 15.**

1. Закон Ома.
2. Магнитные свойства вещества.
3. Задача:  
Два резистора  $R_1 = 10$  Ом и  $R_2 = 15$  Ом соединены параллельно. Определите напряжение на входе цепи, если ток в общей цепи равен 5 А.