

Бюджетное учреждение профессионального образования
Ханты-Мансийского автономного округа – Югры
«Белоярский политехнический колледж»

Рассмотрено на заседании МО
Протокол от 10.03.2021 № 2

Утверждено
Приказ от 23.04.2021 № 107

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.01 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

к ОПОП по профессии
23.01.17 Мастер по ремонту и обслуживанию автомобилей

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	11

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП 01 «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА»

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессиональной дисциплины – является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по профессии 23.01.03. Автомеханик, входящих в укрупнённую группу профессии 23.00.00 Техника и технология наземного транспорта.

Рабочая программа профессиональной дисциплины разработана в целях внедрения международных стандартов подготовки высококвалифицированных рабочих кадров с учетом передового международного опыта движения WSI, компетенции WSR «Ремонт и обслуживание легковых автомобилей», а также интересов работодателей в части освоения дополнительных видов профессиональной деятельности.

Рабочая программа профессиональной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании при подготовке рабочих по профессиям 18511 Слесарь по ремонту автомобилей.

1.2 Используемые сокращения

В настоящей программе используются следующие сокращения:

- ООП – основная образовательная программа;
- СПО – среднее профессиональное образование;
- ФГОС – федеральный государственный образовательный стандарт;
- ППКРС – программа подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии;
- ВПД – вид профессиональной деятельности;
- ОК – общая компетенция;
- ОП – общепрофессиональный цикл;
- ПК – профессиональная компетенция;
- ПМ – профессиональный модуль;
- МДК – междисциплинарный курс;
- WSR – WorldSkills Russia,
- WSI – WorldSkills International;
- ПС – профессиональный стандарт;
- КОС – комплект оценочных средств.

1.3 Цели и задачи – требования к результатам освоения дисциплины

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессиональной дисциплины должен:

иметь практический опыт:

- проведения технических измерений соответствующим инструментом и приборами;
- выполнения ремонта деталей автомобиля;
- снятия и установки агрегатов и узлов автомобиля;
- использования диагностических приборов и технического оборудования;
- выполнения регламентных работ по техническому обслуживанию автомобилей;

уметь:

- выполнять метрологическую поверку средств измерений;
- выбирать и пользоваться инструментами и приспособлениями для слесарных работ;
- снимать и устанавливать агрегаты и узлы автомобиля;
- определять неисправности и объём работ по их устранению и ремонту;
- определять способы и средства ремонта;

- применять диагностические приборы и оборудование;
- использовать специальный инструмент, приборы и оборудование;
- оформлять учётную документацию;

знать:

- средства метрологии, стандартизации и сертификации;
- основные методы обработки автомобильных деталей;
- устройство и конструктивные особенности обслуживаемых автомобилей;
- назначение и взаимодействие основных узлов ремонтируемых автомобилей;
- технические условия на регулировку и испытание отдельных механизмов;
- виды и методы ремонта;
- способы восстановления деталей;
- требования техники безопасности на рабочем месте*.
- практический опыт, умения и знания в соответствии с требованиями WSR.

1.4 Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины

максимальной учебной нагрузки обучающегося 36 часа, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – часа;

лекции - 14 часов

лабораторные и практические занятия - 22 часа;

самостоятельной работы обучающегося – 8 часов.

1.5 Требования к организации образовательного процесса

Для изучения профессиональной учебной дисциплины необходимо наличие учебного кабинета, оборудованного мультимедийным комплексом с выходом в Интернет, а также установленное программное обеспечение, указанное в п.3. настоящей Программы.

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров достаточны для качественного проведения занятий: высшее профессиональное образование, соответствующее профилю преподаваемой профессиональной учебной дисциплины.

При освоении основной профессиональной образовательной программы по профессии, в том числе и при изучении профессиональной дисциплины, колледжем реализуется модульно-компетентностный подход. Модульно-компетентностный подход предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбора конкретных ситуаций, психологических и иных тренингов, групповых дискуссий) в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся.

Среди разнообразных направлений новых педагогических технологий наиболее адекватными поставленным целям при обучении, с нашей точки зрения являются «обучение в сотрудничестве» (cooperative learning); метод проектов; индивидуальный и дифференцированный подход к обучению.

Предлагаемые педагогические технологии позволяют сформировать общие и профессиональные компетенции: ОК1 – ОК 7, ПК 1.1. – ПК 1.4.

Учебно-методический комплекс профессионального модуля включает в себя:

№ п/п	Наименование	К-во	Вид носителя
1	Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по профессии 23.01.03 Автомеханик, утвержденный приказом Минобрнауки России №701 от 02.08.2013 г., зарегистрированный в Минюсте России 20.08.2013 г. № 29498 (в ред. Приказа Минобрнауки России от 09.04.2015 г. № 389)	1	бумажный, электронный

2	Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих (ЕТКС), выпуск № 2, часть № 2, утвержденный Постановлением Минтруда РФ от 15.11.1999 № 45, в редакции Приказа Минздравсоцразвития РФ от 13.11.2008 № 645	1	бумажный, электронный
3	Примерная программа профессионального модуля (ФИРО, 2012 г.)	1	электронный
4	Рабочая программа профессионального модуля	1	бумажный, электронный
5	Рабочий учебный план по профессии 23.01.03 Автомеханик	1	бумажный, электронный
6	Комплект оценочных средств для контроля и оценки освоения основных видов профессиональной деятельности, профессиональных и общих компетенций по учебной дисциплине, ПМ (МДК)	1	электронный

1.6 Система оценивания

Система оценивания включает основные показатели оценки результатов обучения, сформулированные как характеристики деятельности обучающихся, и соответствуют заявленным компетенциям. Основные показатели оценки результатов обучения в полной мере раскрывают специфику соответствующих профессиональных компетенций: соответствуют знаниям, умениям и практическому опыту по ФГОС, охватывают весь цикл действий (работ) обучаемого, предусматривают возможность контроля и оценки в процессе обучения на базе образовательного учреждения.

Оценка результатов освоения программы происходит с использованием тестовой и деятельностной технологии оценки, на единой критериальной основе.

Предъявить обучающемуся результат обучения позволяют следующие методы контроля: устный опрос и письменный опрос, самостоятельная работа, контрольная работа, практическая работа, тест, зачет, с использованием следующих видов контроля: вводного, текущего, промежуточного и итогового контроля.

Комплекс форм и методов контроля и оценки предусматривает оценку результатов обучения при выполнении практических занятий и самостоятельной работы, в соответствии с тематическим планом.

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также при выполнении обучающимися индивидуальных заданий.

Формы и методы текущего контроля по учебной дисциплине доводятся до сведения обучающихся в начале обучения. Для текущего контроля по программе создан фонд оценочных средств (ФОС).

ФОС включают в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки.

Организация, средства и проведение промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета, квалификационного экзамена.

Контроль и оценка результатов содержит контрольные точки, обеспечивающие текущий контроль компетенций.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме дифференцированного зачета, квалификационного экзамена, в основе которой лежит тест и используются универсальная шкала с пятибалльной оценкой.

2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения рабочей программы профессиональной дисциплины является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности «Техническое обслуживание и ремонт автотранспорта», в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1	Диагностировать автомобиль, его агрегаты и системы.
ПК 1.2	Выполнять работы по различным видам технического обслуживания.
ПК 1.3	Разбирать, собирать узлы и агрегаты автомобиля и устранять неисправности.
ПК 1.4	Оформлять отчётную документацию по техническому обслуживанию.
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.
ОК 3	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.
ОК 4	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 7	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины (ПК 1.1 – ПК 1.4)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
Раздел1 Электрические и магнитные цепи		20	
Тема 1.1.Постоянный ток.	Постоянный ток Характеристики электрической цепи: ЭДС, напряжение, сила тока, сопротивление, проводимость, работа, мощность.	1	2
	Основные законы электротехники: Ома, Кирхгофа, Джоуля- Ленца	1	
	<i>Практическое задание №1 «Типы электрических схем. Правила графического изображения</i>	2	
	<i>Практическое задание №2 «Чтение принципиальных электрических и монтажных схем».</i>	2	
	Самостоятельная работа: Индивидуальные задания (подготовка рефератов, слайд –презентаций) «Тепловое воздействие тока в быту и профессии»	2	
Тема 1.2 Магнитные цепи	Магнитное поле: понятие силы Ампера .Основные электротехнические материалы	2	
	<i>Практическое задание №3</i> <i>«Решение задач по теме «Магнитное поле»</i>	2	
Тема 1.3 Электромагнитная индукция	Электромагнитная индукция: опыт Фарадея, использование явления в электротехнике.	2	
	Самостоятельная работа: Индивидуальные задания (подготовка рефератов, слайд –презентаций) Фарадей у истоков электромагнитной индукции. Применение электромагнитной индукции в быту и профессии Магнитотвердые материалы	2	

	Выполнение опорного конспекта: «Строение петли Гистерезиса»		
	<i>Практическое задание №4 «Электромагнитная индукция»</i>	2	
Тема 1.4 Электрические цепи переменного тока	<i>Практическое задание №5 «Переменный ток :активные и реактивные элементы: понятие векторные диаграммы»</i>	2	
	<i>Практическое занятие №6 «Решение задач по теме «Мощность переменного тока»</i>	2	
	Контрольная работа №1 Электрические цепи переменного тока	2	
Раздел2 Электротехнические устройства		16	
Тема 2.1 Электроизмерительные приборы и электрические измерения	Общие сведения об электрических устройствах. Виды и методы электрических измерений. Электромеханические измерительные	2	
	Электромеханические измерительные устройства.	2	
	<i>Практическое занятие №7«Измерение тока и напряжения »</i>		
	<i>Практическое занятие №8«Измерение мощности и энергии» «Измерение сопротивлений, индуктивностей, емкостей</i>	4	
	Самостоятельная работа: Индивидуальные задания (подготовка рефератов, слайд –презентаций): Сращивание, спайка и изоляция проводов и контроль качества выполнения.	2	
Тема 2.2 Трансформаторы	<i>Практическое занятие №9 «Трансформаторы: назначение, устройство, принцип действия, характеристики. Анализ работы ненагруженного трансформатора. Анализ работы нагруженного трансформатора</i> <i>Практическое занятие №10 Решение задач по теме «Переменный ток»</i>	4	
	Самостоятельная работа: Индивидуальные задания (подготовка рефератов, слайд –презентаций): Яблочков П.Н.Жизнь и техническое творчество создателя первого трансформатора Виды трансформаторов и их применение	2	
Тема 2.3 Назначение, устройство и принцип работы генераторов и двигателей постоянного тока	<i>Практическое занятие № 11 «Изучение устройства и принципа работы генератора постоянного тока»</i>	2	
	Контрольная работа №2«Электрические машины	2	
	Итоговая аттестация в форме зачёта	2	
	аудиторных	36	

	практических	22	
	консультация	2	
	Самостоятельной работы	8	
	ВСЕГО	46	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия:
учебного кабинета основ промышленной электроники;
лаборатории электротехники и радиоэлектроники.

Оборудование учебного кабинета:
компьютер, принтер, сканер, проектор, интерактивная доска.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:
лабораторные столы «электроника», «электротехника», наборы электромонтажного инструмента по числу учебных мест, блоки электронных и электротехнических устройств, набор радиоэлементов.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Гальперин М.В. электронная техника: учебник. – М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА – М, 2012.
2. Лоторейчук Е. А. Теоретические основы электротехники учебник. – М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2013.
3. Морозова Н.Ю. электротехника и электроника : учебник для студ. сред. проф. образования. – М.: Издательский центр «Академия», 2012.
4. Прошин В.М. Электротехника. М.: Академия 2012.
5. Ярочкина Г.В., Володарская А.А. Электротехника. Рабочая тетрадь. Учебное пособие для начального профессионального образования.

Дополнительные источники:

1. Полещук В.И. Задачник по электротехнике и электронике: учеб пособие для сред. проф. образования. – М.: Издательский центр «Академия», 2012.
2. Полещук В.И. задачник по электронике: практикум для студ. сред. проф. образования. – М.: Издательский центр «Академия», 2012.
3. Прошин В.М. Лабораторно – практические работы по электротехнике : учеб. пособие для нач. проф. образования / - М.: Издательский центр «Академия», 2012.
4. Фуфаева Л.И. Сборник практических задач по электротехнике: учеб. пособие для студ. сред. проф. Образования – М. : Издательский центр «Академия», 2014.

Интернет ресурсы:

<http://lib.susu.ac.ru/> - Учебник «Электротехника и электроника»
<http://www.fapu.ru/> - Пособие «Электротехника и электроника»

Указанный перечень учебно-методического комплекса соответствует используемым технологиям.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен развить заявленные компетенции: ОК1 – ОК7; ПК 2.1 – ПК3.3

Основные показатели оценки результатов обучения в полной мере раскрывают специфику формируемых компетенций: соответствуют знаниям, умениям и практическому опыту по ФГОС.

Специфика основных показателей оценки результатов обучения

Раздел (тема) учебной дисциплины	Результаты (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля
Тема №1 . Электрические цепи	Уметь рассчитывать параметры электрических схем;	Экспертная оценка выполнения практических работ
Тема №3 Электроизмерительные приборы	Уметь эксплуатировать электроизмерительные приборы;	
Тема №1. Электрические цепи, №2 Электротехнические устройства, №3 Электроизмерительные приборы, №4 Электрические машины, №5 Электрические аппараты и реле	Уметь контролировать качество выполняемых работ;	
Тема №3 Электроизмерительные приборы	Уметь производить контроль различных параметров;	
Тема №4 Электрические машины	Уметь читать инструктивную документацию.	
Тема №1. Электрические цепи	Знать методы расчета электрических цепей	
Тема №2 Электротехнические устройства, №5 Электрические аппараты и реле	Знать принцип работы типовых электронных устройств;	
Тема №1. Электрические цепи, №2 Электротехнические устройства, №3 Электроизмерительные приборы, №4 Электрические машины, №5 Электрические аппараты и реле	Знать техническую терминологию.	

Основные показатели оценки результатов обучения охватывают весь цикл действий (работ) обучаемого, предусматривают возможность контроля и оценки в процессе обучения на базе образовательного учреждения и при прохождении производственной практики на базе работодателя.

Комплекс форм и методов контроля и оценки предусматривает оценку результатов обучения при выполнении: лабораторных, практических, самостоятельных работ.

Формы и методы текущего контроля по учебной дисциплине доводятся до сведения обучающихся в течение первых двух месяцев обучения.

Для промежуточного контроля по программе создан комплект оценочных средств (КОС), который включает в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки.

Оценка знаний, умений и навыков по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

Промежуточная аттестация осуществляется в форме дифференцированного зачета, содержащего комплексные задания.

Бюджетное учреждение профессионального образования
Ханты-Мансийского автономного округа – Югры
«Белоярский политехнический колледж»

Рассмотрено на заседании МО
Протокол от 10.03.2021 № 2

Утверждено
Приказ от 23.04.2021 № 107

КОМПЛЕКС
КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.01 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

к ОПОП по профессии
23.01.17 Мастер по ремонту и обслуживанию автомобилей

2021 г.

1. Общие положения

1.1 Комплект оценочных средств (КОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины ОП.02 Основы электротехники и микроэлектроники

1.2 КОС включает контрольные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме зачета.

1.3 КОС разработан на основании положений:

- ФГОС СПО 220703.01 Слесарь по контрольно – измерительным приборам и автоматике;
- основной профессиональной образовательной программы по профессии 15.01.20 Слесарь по контрольно – измерительным приборам и автоматике;
- программы учебной дисциплины ОП.02 Основы электротехники и микроэлектроники

2. Перечень основных показателей оценки результатов, элементов практического опыта, знаний и умений, подлежащих текущему контролю и промежуточной аттестации

2.1 Коды и наименования элементов знаний и умений

Код элемента умений	Наименование элемента умений	Код элемента знаний	Наименование элемента знаний
У1	Уметь рассчитывать параметры электрических схем;	31	Знать методы расчета электрических цепей;
У2	Уметь эксплуатировать электроизмерительные приборы;	32	Знать принцип работы типовых электронных устройств;
У3	Уметь контролировать качество выполняемых работ;	33	Знать техническую терминологию;
У4	Уметь производить контроль различных параметров;		
У5	Уметь читать инструктивную документацию;		

2.2 Кодификатор контрольных заданий

Функциональный признак оценочного средства (тип контрольного задания)	Метод/форма контроля	Код контрольного задания
Проектное задание	Учебный проект (курсовой, исследовательский, обучающий, сервисный, социальный творческий, рекламно-презентационный)	1
Реферативное задание	Реферат	2
Расчетная задача	Контрольная работа, индивидуальное домашнее задание, лабораторная работа, практические занятия, письменный экзамен	3
Поисковая задача	Контрольная работа, индивидуальное домашнее задание	4

Аналитическая задача	Контрольная работа, индивидуальное домашнее задание	5
Графическая задача	Контрольная работа, индивидуальное домашнее задание	6
Задача на программирование	Контрольная работа, Индивидуальное домашнее задание	7
Тест, тестовое задание	Тестирование, письменный экзамен	8
Практическое задание	Лабораторная работа, практические занятия, практический экзамен	9
Ролевое задание	Деловая игра	10
Исследовательское задание	Исследовательская работа	11

2.3 Содержательно - компетентностная матрица оценочных средств текущего контроля (распределение типов и количества контрольных заданий по элементам знаний и умений).

Содержание учебного материала по программе УД	Код контрольного задания							
	У1	У2	У3	У4	У5	З1	З2	З3
Тема 1. Электрические цепи	9	9		9	9	3		3
Тема 2. Электротехнические устройства	9	9	9			3	3	3
Тема 3. Электроизмерительные приборы	9	9	9	9	9		3	3
Тема 4. Электрические машины			9		9			3
Тема 5. Электрические аппараты и реле	9	9	9	9	9			3

3. Структура контрольного задания промежуточной аттестации

3.1 Критерии оценки заданий

Наименование дидактической единицы	Код элемента знания	Код элемента умения	Уровень деятельности при контроле	Номер задания в варианте теста - задания	Критерий зачета
Тема 1.	З1,З3	У1,У2,У4,У5	2,3	16,17,18,19,20	2
Тема 2.	З1,З2,З3	У1,У2,У3	2,3	1,2,3,13,14	2
Тема 3.	З2,З3	У1,У2,У3,У4,У5	2,3	5,6,12,15	2
Тема 4.	З3	У3,У5	2,3	18,19,20	2
Тема 5.	З3	У1,У2,У3,У4,У5	2,3	7,8,9,10,11	2

Разработанный комплекс заданий контролирует уровень соответствия подготовки студента требованиям ФГОС. Уровень усвоения формулируется в терминах внешней деятельности, которую должен продемонстрировать студент при контроле. Соответствие степени освоения учебного материала при обучении уровням деятельности при контроле представлено в табл.

№	Степень освоения (при обучении)	Уровни деятельности (при контроле)
1	Быть знакомым	Узнавать
2	Знать	Воспроизводить (устно, письменно)
3	Уметь	Применять в типовой ситуации (без ограничения времени)
4	Иметь навык	Применять в типовой ситуации (с ограничением времени)
5	Иметь опыт	Применять в нетиповой ситуации

По каждому показателю оценки результата выставляется 1 балл (соответствие эталону) или 0 баллов (несоответствие эталону).

3.2. Текст задания

1 вариант

Часть А

Внимательно прочитайте задание. Выберите один правильный ответ.

1. ИЗ МАТЕРИАЛОВ ГЕРМАНИЙ, КРЕМНИЙ, ЗАКИСЬ МЕДИ, СЕЛЕН ОТНОСЯТСЯ К ПОЛУПРОВОДНИКАМ:

- 1) германий, кремний;
- 2) все;
- 3) германий, селен;
- 4) кремний, закись меди;
- 5) германий, селен, закись меди.

2. В ПОЛУПРОВОДНИКАХ ИМЕЮТ МЕСТО ПРОВОДИМОСТИ:

- 1) электронная;
- 2) ионная;
- 3) электронная и дырочная;
- 4) дырочная;
- 5) электронная и ионная.

3. СООТНОШЕНИЕ МЕЖДУ КОНЦЕНТРАЦИЕЙ ДЫРОК И ЭЛЕКТРОНОВ В ПОЛУПРОВОДНИКЕ С СОБСТВЕННОЙ ПРОВОДИМОСТЬЮ ИМЕЕТ ВИД:

- 1) дырок больше электронов;
- 2) дырок меньше электронов;
- 3) дырки отсутствуют;
- 4) концентрации равны;
- 5) электроны отсутствуют.

4. ПРИМЕСНОЙ ЯВЛЯЕТСЯ ПРОВОДИМОСТЬ:

- 1) донорных примесей;
- 2) акцепторных примесей;
- 3) донорных или акцепторных примесей;
- 4) вызванная переходом электронов в зону проводимости;
- 5) вызванная введением в кристалл атомов других элементов.

5. ДОНОРНАЯ ПРИМЕСЬ - ЭТО ПРИМЕСЬ:

- 1) вызывающая увеличение числа электронов в зоне проводимости;
- 2) вызывающая увеличение дырок в полупроводнике;
- 3) валентность которой отличается от валентности основного полупроводника на единицу.

6. ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЙ ДИОД ПРЕДСТАВЛЯЕТ СОБОЙ:

- 1) прибор с одним р-п-переходом;
- 2) прибор с двумя р-п-переходами;
- 3) прибор с двумя электродами;
- 4) прибор с тремя переходами .

7. КОЭФФИЦИЕНТ ВЫПРЯМЛЕНИЯ К₈ ДИОДА ПРИ УВЕЛИЧЕНИИ ТЕМПЕРАТУРЫ

- 1) увеличится;
- 2) уменьшится;
- 3) не изменится;
- 4) станет равным нулю .

8. НАЗНАЧЕНИЕМ КРЕМНИЕВЫХ СТАБИЛИТРОНОВ ЯВЛЯЕТСЯ:

- 1) выпрямление переменного тока промышленной частоты;
- 2) детектирование;
- 3) генерирование электромагнитных колебаний;
- 4) стабилизация постоянного напряжения;
- 5) усиление электрических сигналов.

9. ВЕЛИЧИНА ПРЯМОГО ТОКА P-N-ПЕРЕХОДА ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ:

- 1) величиной приложенного напряжения;
- 2) величиной прямого напряжения U и температурой t окружающей среды;
- 3) концентрацией неосновных носителей заряда;
- 4) концентрацией неосновных и основных зарядов;
- 5) величиной обратного напряжения.

10. ВЕЛИЧИНА ОБРАТНОГО ТОКА P-N-ПЕРЕХОДА ЗАВИСИТ В ОСНОВНОМ:

- 1) от концентрации основных носителей заряда;
- 2) концентрации донорных и акцепторных примесей;
- 3) величины обратного напряжения;
- 4) концентрации неосновных носителей зарядов;
- 5) величины прямого напряжения.

11. КОЭФФИЦИЕНТ ВЫПРЯМЛЕНИЯ ДИОДА ПРИ УВЕЛИЧЕНИИ ТЕМПЕРАТУРЫ T :

- 1) увеличится;
- 2) уменьшится;
- 3) не изменится;
- 4) станет равным нулю;
- 5) станет минимальным.

12. БАЗОЙ ТИРИСТОРА НАЗЫВАЮТ:

- 1) область структуры между переходами П 1 и П2;
- 2) область структуры между переходами П 1 и П3 ;
- 3) область структуры между переходами П2 и П3 ;
- 4) крайние области тиристора;
- 5) в тиристоре база отсутствует.

13. ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ ТИРИСТОРА ПРОИСХОДИТ ПУТЕМ:

- 1) изменения напряжения на коллекторном переходе;
- 2) введения заряженных носителей в крайние области тиристора;
- 3) вывода заряженных носителей из крайней области;
- 4) введения заряженных носителей в базовые области;
- 5) изменения напряжения на эмиттерных переходах .

14. ЧАСТОТА ПЕРЕМЕННОГО ТОКА ИЗМЕНЯЕТСЯ:

- 1) при увеличении магнитного поля в обмотке генератора;
- 2) при увеличении числа витков обмотки якоря;
- 3) при изменении числа оборотов ротора и числа пар полюсов;
- 4) при увеличении скорости вращения вала ротора;
- 5) для ответа недостаточно данных.

15. АМПЕРМЕТР В ЦЕПИ ПОКАЗЫВАЕТ ВЕЛИЧИНУ ТОКА:

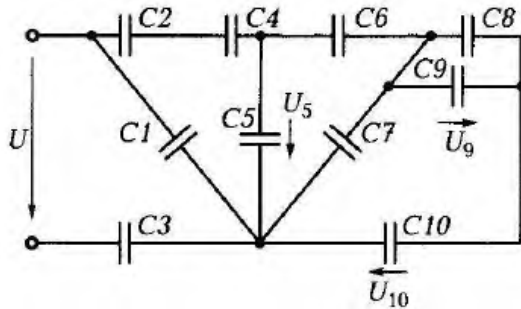
- 1) мгновенную;
- 2) действующую;
- 3) среднюю;
- 4) амплитудную;
- 5) максимальную.

Часть В

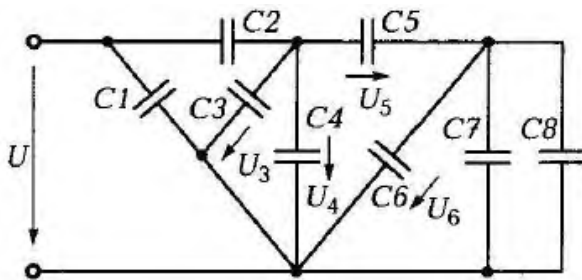
В этой части решите задачи

16. Дано: схема 1. $C_1 = 2 \text{ мкФ}$; $C_2 = C_4 = 4 \text{ мкФ}$; $C_3 = 3 \text{ мкФ}$; $C_5 = 5 \text{ мкФ}$; $C_6 = 6 \text{ мкФ}$; $C_7 = 1 \text{ мкФ}$; $C_8 = C_9 = 12 \text{ мкФ}$; $C_{10} = 24 \text{ мкФ}$; $Q_8 = 1200 \cdot 10^{-6} \text{ Кл}$; $U_{10} = 100 \text{ В}$.

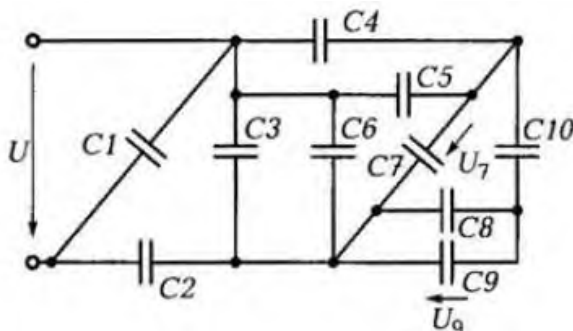
Задание: определите C_3 , Q_7 , Q_6 , U_9 , U_5



17. Дано: схема 2 $U_2 = 100 \text{ В}$; $U_5 = 200 \text{ В}$; $Q_6 = 600 \cdot 10^{-6} \text{ Кл}$; $C_1 = C_2 = C_3 = C_4 = 4 \text{ мкФ}$; $C_5 = C_6 = 2 \text{ мкФ}$; $C_7 = C_8 = 1 \text{ мкФ}$.
Задание: определите C_3 ; Q_5 ; U_3 ; U_6 ; U_8 .



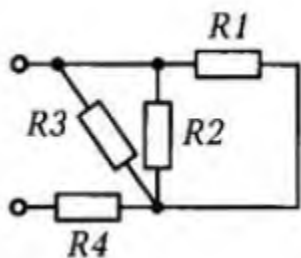
18. Дано: схема 3: $C_1 = C_2 = 6 \text{ мкФ}$; $C_3 = C_6 = 5 \text{ мкФ}$; $C_4 = C_5 = 1 \text{ мкФ}$; $C_7 = 3 \text{ мкФ}$; $C_8 = C_9 = 2 \text{ мкФ}$; $C_{10} = 4 \text{ мкФ}$; $Q_8 = 400 \cdot 10^{-6} \text{ Кл}$.
Задание: определите C_3 ; U_9 ; Q_{8910} ; U_7 ; Q_7 .



19. Дано: схема 4 $R_1 = 7 \text{ Ом}$; $R_2 = 10 \text{ Ом}$; $R_3 = 2 \text{ Ом}$; $R_4 = 3 \text{ Ом}$.

Задание:

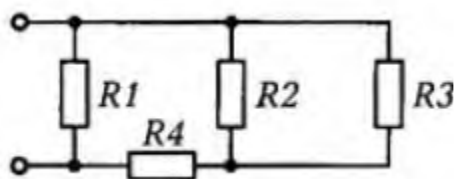
- 1) рассчитайте R_3 ;
- 2) найдите число узлов в схеме;
- 3) определите, какие сопротивления включены на одно и тоже напряжение.



20. Дано : схема 5; $R_1 = 10 \text{ Ом}$; $R_2 = 5 \text{ Ом}$; $R_3 = 2 \text{ Ом}$; $R_4 = 3 \text{ Ом}$;

Задание:

- 1) рассчитайте R_3 ;
- 2) найдите число узлов в схеме;
- 3) определите, какие сопротивления включены на одно и тоже напряжение.



2 вариант

Часть А

Внимательно прочитайте задание. Выберите один правильный ответ.

1. АКЦЕПТОРНОЙ ЯВЛЯЕТСЯ ПРИМЕСЬ:

- 1) вызывающая увеличение числа дырок в полупроводнике ;
- 2) вызывающая увеличение числа электронов в полупроводнике;
- 3) валентность которой отличается от валентности полупроводника на единицу;
- 4) вызывающая уменьшение числа электронов в полупроводнике.

2. ПОЛУПРОВОДНИКАМИ N-ТИПА НАЗЫВАЮТСЯ ПОЛУПРОВОДНИКИ:

- 1) с преобладанием дырочной проводимости;
- 2) с преобладанием электронной проводимости;
- 3) химически чистые;
- 4) с примесью фосфора;
- 5) с примесью индия.

3. СООТНОШЕНИЕ МЕЖДУ КОНЦЕНТРАЦИЕЙ ДЫРОК И ЭЛЕКТРОНОВ В ПОЛУПРОВОДНИКЕ N-ТИПА ИМЕЕТ ВИД:

- 1) концентрации одинаковые;
- 2) концентрация дырок меньше концентрации электронов;
- 3) концентрация дырок больше концентрации электронов;
- 4) тип полупроводника не зависит от концентрации дырок и электронов.

4. ЕСЛИ ВНЕСТИ В ГЕРМАНИЙ ПЯТИВАЛЕНТНОЕ ВЕЩЕСТВО, ТО ОН БУДЕТ ОБЛАДАТЬ ПРОВОДИМОСТЬЮ:

- 1) электронной и дырочной;
- 2) n-типа;
- 3) p-типа;
- 4) для ответа недостаточно данных.

5) КАКИЕ НОСИТЕЛИ ЗАРЯДОВ ЯВЛЯЮТСЯ ОСНОВНЫМИ И КАКИЕ НЕОСНОВНЫМИ В ПОЛУПРОВОДНИКЕ С ДОНОРНОЙ ПРИМЕСЬЮ?

- 1) определяющие вид проводимости - основные, а противоположные - неосновные;
 - 2) каких зарядов больше, те - основные, а каких меньше – неосновные;
 - 3) электроны - основные, дырки - неосновные;
 - 4) дырки - основные, электроны - неосновные.
6. БАРЬЕРНАЯ ЕМКОСТЬ ДИОДА ПРИ УВЕЛИЧЕНИИ ОБРАТНОГО НАПРЯЖЕНИЯ:
- 1) не изменится;
 - 2) уменьшится;
 - 3) увеличится;
 - 4) не зависит от обратного напряжения
7. КРЕМНИЕВЫЕ СТАБИЛИТРОНЫ В СХЕМАХ ВКЛЮЧАЮТСЯ:
- 1) в обратном направлении;
 - 2) прямом направлении;
 - 3) обратном направлении, параллельно нагрузке;
 - 4) только последовательно с балластным реостатом.
8. С ПОВЫШЕНИЕМ ТЕМПЕРАТУРЫ УВЕЛИЧИВАЕТСЯ ПРОВОДИМОСТЬ ПОЛУПРОВОДНИКОВ:
- 1) примесная;
 - 2) собственная;
 - 3) донорная;
 - 4) акцепторная;
 - 5) электронная.
9. ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЕ ДИОДЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ИСХОДНОГО МАТЕРИАЛА БЫВАЮТ:
- 1) германиевые;
 - 2) германиевые, кремниевые;
 - 3) германиевые, кремниевые, селеновые;
 - 4) германиевые, селеновые, медно-закисные;
 - 5) германиевые, кремниевые, селеновые, меднозакисные.
10. ПРИМЕСИ, ПРИДАЮЩИЕ ГЕРМАНИЕВОМУ ПОЛУПРОВОДНИКУ:
- А) ЭЛЕКТРОННУЮ ПРОВОДИМОСТЬ, Б) ДЫРОЧНУЮ ПРОВОДИМОСТЬ:
- 1) а) фосфор, индий; б) алюминий, сурьма;
 - 2) а) мышьяк, галлий; б) индий, алюминий;
 - 3) а) мышьяк, сурьма, индий; б) галлий, алюминий;
 - 4) а) мышьяк, фосфор; б) индий, галлий, алюминий ;
 - 5) а) индий, галлий, алюминий; б) мышьяк, сурьма, фосфор .
11. СОПРОТИВЛЕНИЕ ПОЛУПРОВОДНИКОВОГО ДИОДА В Р-Н-ПЕРЕХОДЕ БУДЕТ БОЛЬШИМ:
- 1) при обратном его включении;
 - 2) без источника питания;
 - 3) при прямом его включении;
 - 4) изменении полярности напряжения;
 - 5) изменении направления тока.
12. БАЗОЙ ТИРИСТОРА НАЗЫВАЮТ:
- 1) область структуры между переходами П2 и П3 ;
 - 2) область структуры между переходами П 1 и П2 ;
 - 3) область структуры между переходами П 1 и П3 ;
 - 4) крайние области тиристора;
 - 5) в тиристоре база отсутствует.
13. ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ ТИРИСТОРА ПРОИСХОДИТ ПУТЕМ:
- 1) введения заряженных носителей в базовые области;
 - 2) изменения напряжения на коллекторном переходе;
 - 3) введения заряженных носителей в крайние области тиристора;

4) вывода заряженных носителей из крайней области;

5) изменения напряжения на эмиттерных переходах.

14. АМПЕРМЕТР В ЦЕПИ ПОКАЗЫВАЕТ ВЕЛИЧИНУ ТОКА:

1) мгновенную;

2) действующую;

3) среднюю;

4) амплитудную;

5) максимальную.

15. ЧТОБЫ ПОЛУЧИТЬ РЕЗОНАНС НАПРЯЖЕНИЙ, К КАТУШКЕ НАДО ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНО ПРИСОЕДИНИТЬ:

1) резистор;

2) реле;

3) электромагнит;

4) для ответа недостаточно данных;

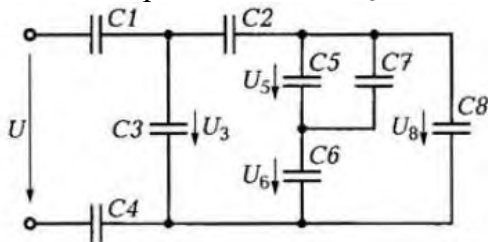
5) конденсатор.

Часть В

В этой части решите задачи

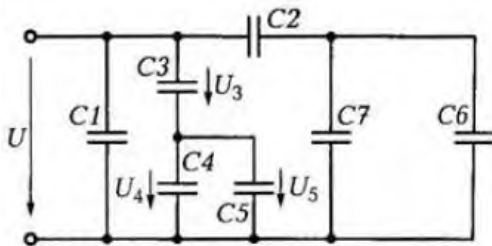
16. Дано: схема 1; $C_1 = C_2 = C_3 = 1 \text{ мкФ}$; $C_4 = C_5 = 4 \text{ мкФ}$; $C_6 = C_7 = C_8 = 3 \text{ мкФ}$; $U_6 = 100 \text{ В}$; $U_5 = 225 \text{ В}$; $Q_2 = 660 \cdot 10^{-6} \text{ Кл}$.

Задание: определите C_3 ; Q_{5678} ; U_4 ; U_3 ; Q_3 ; U .



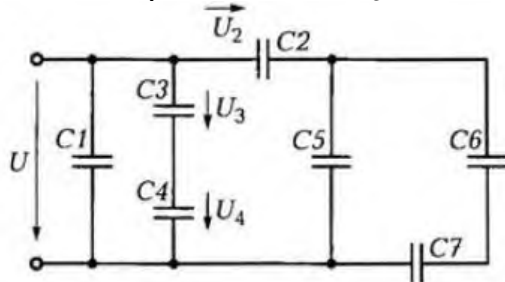
17. Дано: схема 2; $U_1 = 500 \text{ В}$; $C_1 = 2 \text{ мкФ}$; $C_2 = C_3 = C_4 = C_6 = 1 \text{ мкФ}$; $C_5 = 3 \text{ мкФ}$; $C_7 = 0,5 \text{ мкФ}$.

Задание: определите C_3 ; Q_1 ; Q_3 ; U_3 ; U_4 ; U_5 .



18. Дано: схема 4; $U_3 = 160 \text{ В}$; $U_4 = 140 \text{ В}$; $C_1 = 2 \text{ мкФ}$; $C_2 = C_3 = C_4 = C_6 = 1 \text{ мкФ}$; $C_5 = 3 \text{ мкФ}$; $C_7 = 0,5 \text{ мкФ}$;

Задание: определите C_3 ; Q_2 ; U_2 ; Q_5 .

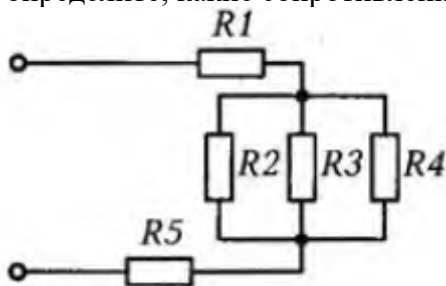


19. Дано : схему 4; $R_1 = 1 \text{ Ом}$; $R_2 = 2 \text{ Ом}$; $R_3 = 3 \text{ Ом}$; $R_4 = 3 \text{ Ом}$; $R_5 = 4 \text{ Ом}$.

Задание:

1) рассчитайте R_3 ;

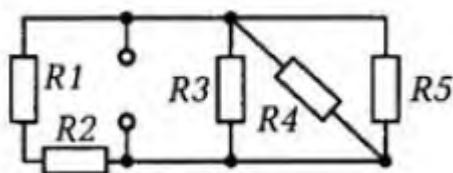
- 2) найдите число узлов в схеме;
- 3) определите, какие сопротивления включены на одно и тоже напряжение.



20. Дано : схема 5; $R_1 = 2 \text{ Ом}$; $R_2 = 10 \text{ Ом}$; $R_3 = 4 \text{ Ом}$; $R_4 = 6 \text{ Ом}$; $R_5 = 1 \text{ Ом}$.

Задание:

- 1) рассчитайте R_3 ;
- 2) найдите число узлов в схеме;
- 3) определите, какие сопротивления включены на одно и тоже напряжение.



3.3. Время на подготовку и выполнение:

подготовка 8 мин.;
 выполнение 1 час 30 мин.;
 оформление и сдача 7 мин.;
 всего 1 час 30 мин.

3.4 Шкала оценки образовательных достижений

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

3.5. Перечень материалов, оборудования и информационных источников, используемых в аттестации

- лабораторные столы «электроника», «электротехника»,
- наборы электромонтажного инструмента по числу учебных мест,
- блоки электронных и электротехнических устройств, набор радиоэлементов