

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Вятский государственный университет»
(ВятГУ)

Колледж ВятГУ

УТВЕРЖДАЮ
Директор колледжа
 Вахрушева Л.В.
01.12.2022 г.
рег. №3-15.02.10.51_2023_0011

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ
АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

Электротехника и основы электроники

для специальности

15.02.10. Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)

Форма обучения
очная

2022 г.

Фонд оценочных средств учебной дисциплины «Электротехника и основы электроники» разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности 15.02.10. Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)

Разработчик: Кривошеин Игорь Леонидович, к.т.н., доцент ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет»

© Вятский государственный университет (ВятГУ), 2022
© Кривошеин И.Л., 2022

1. Общие положения

Формы и процедуры промежуточной аттестации по дисциплине разрабатываются преподавателями и доводятся до сведения обучающихся в течение первых двух месяцев от начала обучения.

Промежуточный контроль по учебной дисциплине осуществляется в форме дифференцированного зачета и экзамена.

Виды заданий промежуточной аттестации: устный опрос, практическое задание.

2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения

2.1. Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета

Цель процедуры:

Целью промежуточной аттестации по учебной дисциплине является оценка уровня усвоения обучающимися знаний и освоения умений в результате изучения учебной дисциплины (части дисциплины).

Субъекты, на которые направлена процедура:

Процедура оценивания должна охватывать всех без исключения обучающихся, осваивающих дисциплину. В случае, если обучающийся не прошел процедуру без уважительных причин, то он считается имеющим академическую задолженность.

Период проведения процедуры:

Процедура оценивания проводится по окончании изучения дисциплины за счет часов, отведенных на изучение дисциплины, но до начала экзаменационной сессии (если экзаменационная сессия предусмотрена графиком учебного процесса). В противном случае, директором колледжа составляется и утверждается индивидуальный график прохождения промежуточной аттестации для каждого обучающегося.

Требования к помещениям материально-техническим средствам для проведения процедуры:

Требования к кабинету для проведения процедуры и необходимости специализированных материально-технических средств определяются преподавателем, ведущим дисциплину.

Требования к кадровому обеспечению проведения процедуры:

Процедуру проводит преподаватель, ведущий дисциплину.

Требования к фонду оценочных средств:

До начала проведения процедуры преподавателем разрабатывается фонд оценочных средств для оценки знаний и умений, который включает примерные вопросы открытого типа, задачи, из перечня которых формируются варианты заданий. Варианты заданий рассматриваются на соответствующих цикловых комиссиях и утверждаются заместителем директора колледжа по учебной работе. Количество вопросов в варианте определяется преподавателем самостоятельно в зависимости от вида заданий.

Описание проведения процедуры:

Каждый обучающийся должен в меру имеющихся знаний и умений выполнить предложенные задания в установленное преподавателем время. При этом продолжительность проведения процедуры не должна превышать двух академических часов. Работа выполняется в письменной форме, как правило, в течение одного академического часа и сдается на проверку преподавателю.

Шкалы оценки результатов проведения процедуры:

Результаты проведения дифференцированного зачета проверяются преподавателем и оцениваются с применением четырехбалльной шкалы в соответствии с критериями оценки.

Результаты проведения зачета оцениваются с применением двухбалльной шкалы с оценками «зачтено» или «не зачтено» в соответствии с критериями.

2.2 Промежуточная аттестация в форме экзамена

Цель процедуры:

Целью промежуточной аттестации по междисциплинарному курсу является оценка уровня усвоения обучающимися знаний и освоения умений в результате изучения дисциплины.

Субъекты, на которые направлена процедура:

Процедура оценивания должна охватывать всех без исключения обучающихся, осваивающих дисциплину. В случае, если обучающийся не проходил процедуру без уважительных причин, то он считается имеющим академическую задолженность.

Период проведения процедуры:

Процедура оценивания проводится по окончании изучения дисциплины в период промежуточной аттестации, в соответствии с календарным учебным графиком.

Требования к помещениям материально-техническим средствам для проведения процедуры:

Требования к кабинету для проведения процедуры и необходимости специализированных материально-технических средств определяются преподавателем, ведущим дисциплину.

Требования к кадровому обеспечению проведения процедуры:

Процедуру проводит преподаватель, ведущий дисциплину.

Требования к фонду оценочных средств:

До начала проведения процедуры преподавателем разрабатывается фонд оценочных средств для оценки знаний и умений, который включает примерные вопросы и задания, из перечня которых формируются экзаменационные билеты. Экзаменационные билеты рассматриваются на соответствующих цикловых комиссиях и утверждаются заместителем директора колледжа по учебной работе. Количество вопросов в билете определяется преподавателем самостоятельно в зависимости от вида заданий, но не менее двух. Количество экзаменационных билетов, как правило, превышает количество обучающихся, проходящих процедуру промежуточной аттестации в форме экзамена.

Описание проведения процедуры:

Каждому обучающемуся при предъявлении зачетной книжки выдается экзаменационный билет. После получения экзаменационного билета и подготовки ответов, обучающийся должен в меру имеющихся знаний и умений выполнить предложенные задания в установленное преподавателем время. Продолжительность проведения экзамена определяется из расчета 0,3 часа на каждого обучающегося.

Шкалы оценки результатов проведения процедуры:

Результаты проведения экзамена оцениваются преподавателем с применением четырехбалльной шкалы в соответствии с критериями оценки.

3. Контроль и оценка образовательных результатов

Для контроля и оценки образовательных результатов по учебной дисциплине разрабатываются фонды оценочных средств, которые позволяют оценить все предусмотренные рабочей программой умения и знания.

3.1. Показатели оценки образовательных результатов

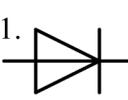
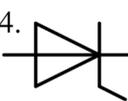
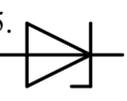
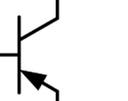
Образовательные результаты (знания, умения)	Показатели оценки результата
Пользоваться современными электроизмерительными приборами и аппаратами для диагностики электрических цепей	– самостоятельная работа с электроизмерительными приборами при измерении параметров электрической цепи; – самостоятельное определение постоянной (цены деления) приборов; – соответствие подбора и использования электроизмерительных приборов и оборудования требованиям технологического процесса

<p>Рассчитывать основные параметры простых электрических и магнитных цепей</p>	<ul style="list-style-type: none"> – правильность расчета основных параметров (напряжения, тока, мощности, сопротивления) простых цепей постоянного и переменного тока; – формулирование основных законов электрических и магнитных цепей; – знание основных расчетных формул, законов, правил; – правильность расчета индивидуальных задач по темам дисциплины; – правильность расчета параметров трансформатора, генератора, двигателей
<p>Собирать электрические схемы постоянного и переменного тока и проверять их работу</p>	<ul style="list-style-type: none"> – самостоятельная сборка электрических цепей постоянного и переменного тока согласно схеме; – самостоятельное измерение тока, напряжения и мощности, сопротивления резистора; – демонстрация проверки целостности цепи; – демонстрация явлений электромагнитной индукции; – демонстрация выполнения законов Ома, Кирхгофа
<p>Сущность физических процессов, протекающих в электрических и магнитных цепях</p>	<ul style="list-style-type: none"> – формулирование законов электрических цепей постоянного и переменного тока; – формулирование законов магнитных цепей; – знание основ электронной теории строения вещества; – знание классификации и магнитных свойств различных материалов и их применение; – изложение теоретических положений работы электрических и магнитных цепей
<p>Принципы, лежащие в основе функционирования электрических машин и электронной техники</p>	<ul style="list-style-type: none"> – формулирование законов электрических и магнитных цепей; – формулирование правил для определения направления электромагнитной силы, ЭДС электромагнитной индукции, магнитного поля; – изложение принципа действия электрических машин, трансформатора – изложение свойств и принципа работы диода, транзистора, тиристора; – пояснение работы и особенностей однофазных и трехфазных схем выпрямления; – знание магнитных свойств различных материалов и их применение
<p>Методику построения электрических цепей, порядок расчёта их параметров</p>	<ul style="list-style-type: none"> – демонстрация правильного включения в электрическую цепь – резистора, катушки, конденсатора, электроизмерительных приборов; – самостоятельная сборка электрических цепей постоянного и переменного тока согласно схеме; – формулирование законов электрических цепей; – определение электрических параметров простых электрических цепей; – грамотное решение практических задач с применением знаний и умений;

	– правильность выполнения заданий по заданному алгоритму
Сущность физических процессов, протекающих в электрических и магнитных цепях	– формулирование законов электрических цепей постоянного и переменного тока; – формулирование законов магнитных цепей; – знание основ электронной теории строения вещества; – знание классификации и магнитных свойств различных материалов и их применение; – изложение теоретических положений работы электрических и магнитных цепей
Способы включения электроизмерительных приборов и методы измерения электрических величин	– демонстрация измерения с помощью электроизмерительных приборов тока, напряжения, сопротивления, мощности – самостоятельная сборка цепи, содержащей амперметр, вольтметр, ваттметр; – выбор приборов и метода для измерения величин с соблюдением техники безопасности; – точность выбора электроизмерительных приборов для определения параметров цепи – тока, напряжения, сопротивления, мощности; – определение основных параметров и характеристик электроизмерительных приборов, правила их эксплуатации по основным техническим документам

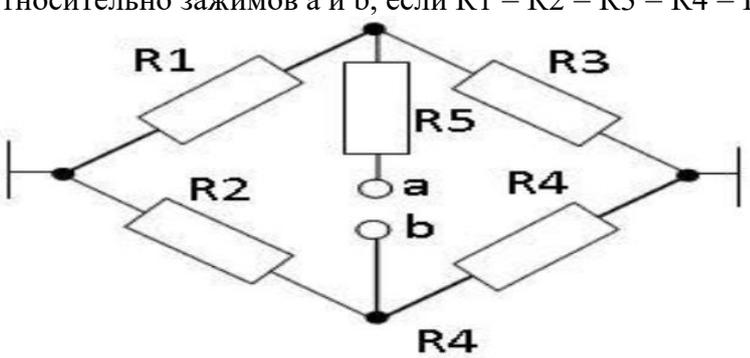
3.2. Перечень вопросов для контроля знаниевых образовательных результатов

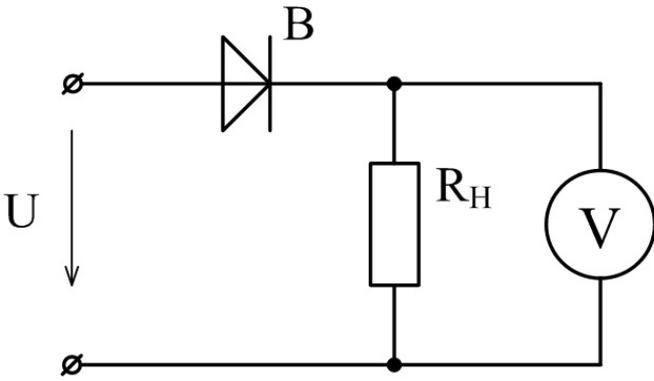
Проверяемые образовательные результаты (знания)	Примерные вопросы для контроля в соответствии с уровнем освоения
Рассчитывать основные параметры простых электрических и магнитных цепей	<p>1. Выберите из представленных правильную формулировку первого закона Кирхгофа</p> <ul style="list-style-type: none"> • Алгебраическая сумма токов в узле электрической цепи равна нулю • Алгебраическая сумма токов в электрической цепи равна нулю • Сумма токов в узле электрической цепи равна нулю • Сумма токов в электрической цепи равна нулю <p>2. Достоинство метода контурных токов заключается в том, что:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Позволяет найти токи в ветвях без составления и решения системы уравнений • Позволяет сократить число уравнений, составленных по законам Кирхгофа • Система уравнений составляется только по второму закону Кирхгофа • Число независимых узлов меньше числа контуров <p>3. Выберите из представленных условия, которые необходимы для существования тока в электрической цепи</p> <ul style="list-style-type: none"> • наличие источника ЭДС или тока • наличие предохранителей

	<ul style="list-style-type: none"> • наличие резисторов • наличие электроизмерительных приборов <p>4. Выберите из представленных правильную формулировку первого закона Кирхгофа</p> <ul style="list-style-type: none"> • Алгебраическая сумма токов в узле электрической цепи равна нулю • Алгебраическая сумма токов в электрической цепи равна нулю • Сумма токов в узле электрической цепи равна нулю • Сумма токов в электрической цепи равна нулю
<p>Сущность физических процессов, протекающих в электрических и магнитных цепях</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Что такое полоса прозрачности и полоса затухания фильтра типа «к»? Чему равны коэффициенты затухания и фазы в этих полосах? 2. Назначения фильтров низких частот. Т и П-схемы, коэффициент затухания и коэффициент фазы фильтра типа «к». 3. Как рассчитать падение магнитного напряжения на участке магнитной цепи, имеющей разное сечение? 4. Чем определяется порядок переходного процесса в электрической цепи? 5. Как связаны между собой индукция и напряженность магнитного поля?
<p>Принципы, лежащие в основе функционирования электрических машин и электронной техники</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Воздушный трансформатор, принцип построения и назначение. 2. Режимы холостого хода и короткого замыкания воздушного трансформатора 3. Пересчёт параметров вторичной цепи воздушного трансформатора к параметрам его первичной цепи. Вносимые сопротивления. 4. Соединение обмоток генератора в «звезду». Линейные и фазные напряжения, их запись и векторная диаграмма. 5. Соединение обмоток генератора в «треугольник». Линейные и фазные напряжения, их запись и векторная диаграмма. 6. Как рассчитать действующее значение и постоянную составляющую тока однофазного однополупериодного выпрямителя? 7. Условное графическое изображение биполярного ррр-транзистора показано на рисунке – <ul style="list-style-type: none"> 1.  2.  3.  4.  5.  6.  8. Причины появления в линейных электрических цепях периодических несинусоидальных токов и напряжений.
<p>Методику построения электрических цепей, порядок расчёта их параметров</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Как рассчитать линейные токи в трёхфазной цепи, если несимметричная трёхфазная нагрузка соединена треугольником? 2. Как рассчитать линейные токи в симметричном режиме работы трёхфазной цепи, если трёхфазная нагрузка соединена треугольником? 3. Как рассчитать цепь однофазного синусоидального тока методом узловых потенциалов? Как выбрать базовый узел?

<p>Способы включения электроизмерительных приборов и методы измерения электрических величин</p>	<p>1. Поясните, как включается вольтметр для измерения напряжения в цепи постоянного тока</p> <ul style="list-style-type: none"> • Нельзя включать вольтметр в цепь постоянного тока • Параллельно • Параллельно и последовательно • Последовательно <p>2. Измерением называется ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • выбор технического средства, имеющего нормированные метрологические характеристики; • операция сравнения неизвестного с известным; • получение значения физической величины. • совокупность операций по применению технического средства, хранящего единицу физической величины, обеспечивающих нахождение соотношения (в явном или неявном виде) измеряемой величины с ее единицей и получение значения этой величины; <p>3. Как измерить активную и полную мощности в симметричном режиме работы трёхфазной цепи?</p> <p>4. Как записать действующие значения несинусоидальных тока и напряжения?</p>
---	---

3.2.1. Перечень заданий для контроля умений образовательных результатов

<p>Проверяемые образовательные результаты (умения)</p>	<p>Примерные практические задания для контроля в соответствии с уровнем освоения</p>
<p>Рассчитывать основные параметры простых электрических и магнитных цепей</p>	<p>1. Определите эквивалентное сопротивление электрической цепи относительно зажимов а и b, если $R_1 = R_2 = R_3 = R_4 = R_5 = 25 \text{ Ом}$</p>  <p>2. Каково будет эквивалентное сопротивление двух резисторов, включенных последовательно, если $R_1=50 \text{ Ом}$, $R_2=25 \text{ Ом}$?</p> <ul style="list-style-type: none"> • 16,7 Ом • 2 Ом • 50 Ом • 75 Ом <p>3. Найдите активную мощность в цепи постоянного тока при напряжении 100 В и токе 10 А</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0,1 Вт • 10 Вт • 100 Вт • 1000 Вт

<p>Пользоваться современными электроизмерительными приборами и аппаратами для диагностики электрических цепей</p>	<p>1. Чему равны показания амперметра в цепи переменного тока, если амплитуда $I_m = 0,141$ А?</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0,1 А • 0,2 А • 0,07 А • 0,141 А <p>2. Погрешность средств измерений, возникающая при эксплуатации в регламентированных условиях, является ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • дополнительной • основной • рабочей • наведенной <p>3. Область значений измеряемой величины, в пределах которой нормированы допустимые погрешности средств измерений, – это...</p> <ul style="list-style-type: none"> • диапазон показаний • диапазон измерений • норма • единица измерения <p>4. Что такое чувствительность и цена деления прибора?</p>
<p>Собирать электрические схемы постоянного и переменного тока и проверять их работу</p>	<p>1. Определите показание вольтметра электродинамической системы, если $u = 220 \sin \omega t$ (В). Вентиль идеальный.</p>  <p>2. Изобразите схемы измерения малых и больших сопротивлений с помощью амперметра и вольтметра</p>

3.2.2. Критерии оценки образовательных результатов

1. Шкала оценки устных ответов

Критерии	Качественная оценка образовательных результатов.	
	балл (отметка)	вербальный аналог
<p>Тема раскрыта в полном объеме, высказывания связные и логичные, использована научная лексика, приведены примеры, сделаны выводы. Ответы на вопросы даны в полном объеме или вопросы отсутствуют.</p>	5	отлично

Тема раскрыта не в полном объеме, высказывания в основном связные и логичные, использована научная лексика, приведены примеры, сделаны выводы. Ответы на вопросы сигнализируют о наличии проблемы в понимании темы.	4	хорошо
Тема раскрыта недостаточно, высказывания несвязные и нелогичные. Научная лексика не использована, примеры не приведены, выводы отсутствуют. Ответы на вопросы в значительной степени зависят от помощи со стороны преподавателя.	3	удовлетворительно
Тема не раскрыта. Логика изложения, примеры, выводы и ответы на вопросы отсутствуют.	2	не удовлетворительно

2. Шкала оценки модельных ответов

Критерии	Качественная оценка образовательных результатов.	
	балл (отметка)	вербальный аналог
Задание выполнено в соответствии с модельным ответом	5	отлично
В задании допущен один -два недочета и (или) одна ошибка	4	хорошо
В задании допущено несколько недочётов и две ошибки	3	удовлетворительно
В задании допущено несколько недочетов и более двух ошибок	2	неудовлетворительно

3. Шкала оценки тестов в соответствии с ключом к тесту

Процент результативности (количество правильных ответов в тесте %)	Качественная оценка образовательных результатов.	
	балл (отметка)	вербальный аналог
80 ÷ 100 %	5	отлично
70 ÷ 79 %	4	хорошо
60 ÷ 69%	3	удовлетворительно
менее 60%	2	не удовлетворительно