

	МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)	
Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) «Электротехника» по направлению подготовки (специальности) 28.03.02 Наноинженерия направленности (профилю) Нанотехнологии в материаловедении ФГБОУ ВО «ЧелГУ»		стр. 2

Содержание

1. Паспорт фонда оценочных средств
2. Перечень формируемых компетенций
 - 2.1. Компетенции, закреплённые за дисциплиной
3. Содержание оценочных средств по дисциплине
 - 3.1. Виды оценочных средств
 - 3.2. Содержание оценочных средств
4. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации
 - 4.1. Порядок проведения промежуточной аттестации
 - 4.2. Критерии оценивания промежуточной аттестации по видам оценочных средств
 - 4.3. Результаты промежуточной аттестации и уровни сформированности компетенций

 <p>МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)</p>	стр. 3
Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) «Электротехника» по направлению подготовки (специальности) 28.03.02 Наноинженерия направленности (профилю) Нанотехнологии в материаловедении ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Направление подготовки: 28.03.02 Наноинженерия

Направленность (профиль): Нанотехнологии в материаловедении

Дисциплина: Электротехника

Семестр: 3

Форма промежуточной аттестации: зачет

Система оценивания: оценивание результатов осуществляется в рамках бинарной системы «зачтено», «не зачтено».

2. ПЕРЕЧЕНЬ ФОРМИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

2.1. Компетенции, закреплённые за дисциплиной

Изучение дисциплины «Электротехника» направлено на формирование следующих компетенций:

Коды компетенции (по ФГОС)	Содержание компетенций согласно ФГОС	Индикаторы достижения компетенций согласно ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1	Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе применения естественнонаучных и общепрофессиональных знаний, методов математического анализа и моделирования	ОПК-1.1. Использует математический аппарат для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования физических и химических систем, явлений и процессов. ОПК-1.2. Использует физические законы и принципы в своей профессиональной деятельности. ОПК-1.3. Использует основные экспериментальные методы определения физико-химических свойств материалов и изделий из них.	Для достижения индикатора ОПК-1.1: Знать основы теории электрических и магнитных цепей и электромагнитного поля; принципы работы основных устройств электротехники и электроники. Для достижения индикатора ОПК-1.2: Уметь выбирать электрооборудование и электронные устройства, рассчитывать режимы их работы. Для достижения индикатора ОПК-1.3: Владеть методиками работы с физическими приборами.
ОПК-3	Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные	ОПК-3.1. Составляет отчеты по учебно-исследовательской деятельности, включая анализ экспериментальных результатов, сопоставления их с известными аналогами. ОПК-3.2. Формирует демонстрационный материал и представляет результаты своей исследовательской деятельности на научных конференциях, во время промежуточных и итоговых аттестаций.	Для достижения индикатора ОПК-3.1: Знать основные понятия и разделы физики электрических явлений в полупроводниках, применения электронных приборов в экспериментальных исследованиях материалов. Для достижения индикатора ОПК-3.2: Уметь применять основные цифровые приборы и, в частности, электронные для исследовательских работ. Для достижения индикатора ОПК-3.3: Владеть навыками проведения измерения и наблюдения, обработки и представления экспериментальных данных.

	МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)	
Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) «Электротехника» по направлению подготовки (специальности) 28.03.02 Наноинженерия направленности (профилю) Нанотехнологии в материаловедении ФГБОУ ВО «ЧелГУ»		стр. 4

3. СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

3.1 Виды оценочных средств

№ п/п	Контролируемые темы/разделы	Код компетенции	Наименование оценочного средства для текущего контроля	Наименование оценочного средства на промежуточной аттестации
1	Введение Переменный ток.	ОПК-1 ОПК-3	Собеседование и отчет по лабораторным работам	Вопросы к зачету (№1)
2	Линейные цепи. Элементы электрических цепей, импеданс, комплексные сопротивления	ОПК-1 ОПК-3	Собеседование и отчет по лабораторным работам	Вопросы к зачету (№2, 3)
3	Трехфазный ток. Передача электрической энергии. Трехфазные системы.	ОПК-1 ОПК-3	Собеседование и отчет по лабораторным работам	Вопросы к зачету (№4, 5)
4	Полупроводниковые приборы. Электронные усилители. Генераторы.	ОПК-1 ОПК-3	Собеседование и отчет по лабораторным работам	Вопросы к зачету (№6-23)

Собеседование по темам лабораторных работ:

- 1) Делитель напряжения.
- 2) Фильтры высокой и низкой частоты.
- 3) Параметрический стабилизатор напряжения.
- 4) Выпрямители.
- 5) Усилители на ОУ: инвертирующий, неинвертирующий, дифференциальный.
- 6) RC-генератор.
- 7) Исследование мультивибратора.

Критерии оценивания собеседования и отчета по лабораторным работам:

В процессе выполнения лабораторной работы каждый студент составляет индивидуальный отчет, который включает расчетную часть, а также аналитическую часть и выводы. По подготовленному отчету проводится собеседование.

Лабораторная работа засчитывается студенту, если он представил правильно оформленный отчет, знает схему лабораторной установки и принцип ее работы; владеет методикой обработки экспериментальных данных; усвоил теоретический материал по данной теме (последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, уверенно отвечает на вопросы). Допускаются несущественные неточности в оформлении и ответах на вопросы.

Лабораторная работа не засчитывается студенту в случаях: наличия ошибок в расчетах, неправильного оформления отчета, искажающего смысл задания, существенных ошибок при ответах на вопросы.

Вопросы к зачету:

1. Электрические цепи постоянного и переменного тока. Элементы электрических цепей.
2. Линейные цепи синусоидального тока. Максимальное, среднее и действующее значение синусоидального тока.
3. Активное, реактивное, комплексное сопротивления элементов цепи переменного тока.



4. Трехфазные цепи. Генераторы и приемники тока.
5. Соединение фаз источника и приемника звездой и треугольником.
6. Электропроводность полупроводников. Электронно-дырочный переход. Полупроводниковые диоды. Вольтамперные характеристики диодов.
7. Биполярные транзисторы. Характеристики и параметры транзисторов.
8. Полевые транзисторы их характеристики и параметры.
9. Интегральные микросхемы. Полупроводниковые и оптоэлектронные при-боры.
10. Закон Ома для полной цепи. Правила Кирхгофа.
11. Частотные и временные характеристики линейных цепей. Методы анализа прохождения сигналов.
12. RC-фильтры нижних частот и их характеристики.
13. RC-фильтры верхних частот и их характеристики.
14. Одиночный колебательный контур и его основные характеристики.
15. Усилители. Общие сведения, классификация усилителей. Основные характеристики электронных усилителей: коэффициент усиления, входное и выходное сопротивление, КПД. Линейные и нелинейные искажения.
16. Резистивно-емкостный усилительный каскад на биполярном транзисторе. Эквивалентная схема и основные свойства усилительного каскада в схеме с общим эмиттером.
17. Избирательный усилительный каскад.
18. Дифференциальный усилительный каскад.
19. Операционные усилители. Основные свойства и параметры ОУ.
20. Назначение и виды генераторов. Принципы построения автогенераторов электрических сигналов.
21. Генераторы гармонических сигналов. Баланс амплитуд. Баланс фаз
22. Низкочастотные RC-генераторы.
23. Преобразователи переменного напряжения в постоянное напряжение. Фильтры.

4. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

4.1. Порядок проведения промежуточной аттестации

Студент допускается к зачету по дисциплине в случае выполнения им учебного плана по дисциплине (выполненных и защищенных работ). В случае наличия учебной задолженности студент отрабатывает пропущенные занятия в форме, предложенной преподавателем и представленной в настоящей программе.

Зачет проводится по билетам в устной форме. Студент выбирает билет в случайном порядке. Время подготовки студента для устного ответа на зачете должно составлять не менее 40 минут, время ответа – не более 20 минут. При подготовке и ответе на вопросы билета студент должен вести необходимые записи в листе устного ответа, который по окончании зачета подписывается студентом, сдаётся преподавателю и сохраняется им до окончания экзаменационной сессии.

Проявленные студентом в ходе зачета знания оцениваются словами «зачтено», «не зачтено».

4.2. Критерии оценивания промежуточной аттестации по видам оценочных средств

Критерии оценивания ответа (устного опроса) на зачете:

«Зачтено» выставляется:

- 1) содержание материала билета раскрыто полностью;

	МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)	
Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) «Электротехника» по направлению подготовки (специальности) 28.03.02 Наноинженерия направленности (профилю) Нанотехнологии в материаловедении ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 6	

- 2) материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности, точно используется терминология;
- 3) показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации;
- 4) продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов;
- 5) ответ самостоятельный, без наводящих вопросов;
- 6) допущены одна–две неточности при освещении второстепенных вопросов, которые исправляются после замечаний или наводящих вопросов.

«Не зачтено» выставляется:

- 1) не раскрыто основное содержание учебного материала;
- 2) обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;
- 3) допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов.

Особенности проведения процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обозначены в рабочей программе дисциплины (модуля).

4.3. Результаты промежуточной аттестации и уровни сформированности компетенций

1. Высокий, средний и базовый уровни сформированности компетенций соответствуют оценке «зачтено».
2. Низкий уровень сформированности компетенций соответствует оценке «не зачтено».

	МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)	
Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) «Электротехника» по направлению подготовки (специальности) 28.03.02 Наноинженерия направленности (профилю) Нанотехнологии в материаловедении ФГБОУ ВО «ЧелГУ»		стр. 7

Фонд оценочных средств дисциплины (модуля) одобрен и рекомендован:

Проректор по учебной работе утверждено 24.02.25 А.А. Саламатов

Ученым советом физического факультета

Протокол заседания № 06 от 20.02.2025

Председатель Ученого совета
 физического факультета согласовано М.А. Загребин

Заседанием кафедры радиофизики и электроники

Протокол заседания № 07 от 04.02.2025

Заведующий кафедрой согласовано А.В. Бутаков

Автор (составитель) В.А. Толкачев

Структура рабочей программы соответствует приказу ректора ФГБОУ ВО «ЧелГУ» от «13» апреля 2021 г. № 247-1