Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение   
высшего образования «Новосибирский национальный исследовательский  
государственный университет» (Новосибирский государственный университет, НГУ)

**Факультет информационных технологий**

СОГЛАСОВАНО

Декан ФИТ НГУ

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ М.М. Лаврентьев

«03» июля 2019 г.

**Фонд оценочных средств промежуточной аттестации**

**по дисциплине Электротехника и электроника**

Направление подготовки: 09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

Направленность (профиль): Программная инженерия и компьютерные науки

Квалификация: бакалавр

Форма обучения: очная Год обучения: 3, семестр 5

|  |  |
| --- | --- |
| Форма аттестации | Семестр |
| Экзамен | 5 |

Новосибирск 2019

**Фонд оценочных средств** промежуточной аттестации по дисциплине является **Приложением 1** к рабочей программе дисциплины «Электротехника и электроника», реализуемой в рамках образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, направленность (профиль): Программная инженерия и компьютерные науки

Фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине утвержден решением ученого совета факультета информационных технологий, протокол № 75 от 02.07.2019.

Разработчики:

преподаватель кафедры компьютерных технологий ФИТ, К.М. Горчаков

Заведующий кафедрой компьютерных технологий ФИТ,

доктор технических наук В.Е. Зюбин

Ответственный за образовательную программу:

доцент кафедры систем информатики ФИТ,

кандидат технических наук А.А. Романенко

Согласовано:

Директор ИЯФ СО РАН П.В. Логачев

1. **Содержание и порядок проведения промежуточной аттестации  
   по дисциплине**
   1. **Общая характеристика содержания промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация по дисциплине «Электротехника и электроника» проводится по завершению периода освоения образовательной программы (семестра) для оценки сформированности компетенций в части следующих индикаторов достижения компетенции (таблица П1.1).

Таблица П1.1

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Код | Компетенции, формируемые в рамках дисциплины  «Электротехника и электроника» | Семестр 5 | |
| Портфолио | Экзамен |
|  | **ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности** | | |
| **ОПК-1.1** | Знать: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования | **+** | **+** |
| **ОПК-1.2** | Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и обще-инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования | **+** | **+** |
| **ОПК-1.3** | Владеть: навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности | **+** |  |

Промежуточная аттестация включает 2 этапа. Часть компетенций оценивается портфолио, в которое входят работы, выполненные в рамках дисциплины. Часть компетенций оценивается экзаменом.

* 1. **Порядок проведения промежуточной аттестации по дисциплине**

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена и включает 2 этапа: портфолио и экзамен. Необходимым условием для прохождения промежуточной аттестации являются набранные баллы по результатам выполненного портфолио. Для оценивания портфолио студенту необходимо сдать все работы, входящие в структуру портфолио. Баллы за выполненные задания выставляется при выполнении всех следующих условий:

1) При решении каждой из типовых задач обучающийся должен изложить:

а) необходимый для ее решения теоретический материал,

б) указать методику решения,

в) привести само решение задачи.

2) При решении задач на контрольных работах должно быть сдано полное решение.

Экзамен проводится в устной форме. Во время проведения экзамена студенту разрешается использовать лекционные записи, калькуляторы. В процессе ответа на вопросы экзаменационного билета студенту могут быть заданы дополнительные вопросы по темам дисциплины.

1. **Требования к структуре и содержанию фонда оценочных средств  
   промежуточной аттестации по дисциплине**

Перечень оценочных средств, применяемых на каждом этапе проведения промежуточной аттестации по дисциплине, представлен в таблице П1.2.

Таблица П1.2

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование оценочного средства | Краткая характеристика оценочного средства | Представление оценочного средства в фонде |
| Этап 1 - портфолио | | | |
|  | Портфолио | Целевая подборка работ студента, раскрывающая его индивидуальные образовательные достижения в одной или нескольких учебных дисциплинах. | Структура портфолио включает решения типовых задач и выполнение контрольных работ |
| Этап 2 - экзамен | | | |
|  | Экзаменационный билет | Комплекс теоретических вопросов и задач | Список теоретических вопросов и задач |

* 1. **Требования к структуре и содержанию оценочных средств  
     аттестации**

2.1.1 Описание оценочного средства, портфолио

Требования к структуре и содержанию портфолио

Портфолио содержит результаты трех контрольных работ и пяти выполненных типовых задания.

Каждая контрольная работа состоит из 4-5 задач различной сложности, выданных преподавателем, и выполняющееся в течении 2 часов.

Типовые задания представляют собой задачи с увеличенным объемом расчетов, выполняются студентами в порядке самостоятельной работы, и сдаются преподавателю на практических занятиях. Задания выдаются преподавателем по мере изучения необходимого для их решения теоретического материала.

**Пример типовой задачи**

Составить системы уравнений по методу контурных токов и методу узловых потенциалов. Определить токи в ветвях и потенциалы в узлах цепи.



Е1=10В, Е2=20В, Е3=15В, Е4=25В, R1=R5=10 Ом, , R2=R3=5 Ом, R4=R6=15 Ом

2.1.2 Описание оценочного средства - экзамена

**Форма  экзаменационного билета**

Таблица П1.3

|  |
| --- |
| Новосибирский государственный университет  **Экзамен**         \_\_\_\_Электротехника и электроника\_\_\_\_\_\_\_\_  наименование дисциплины        09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА  Программная инженерия и компьютерные науки  наименование образовательной программы    **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №**  1. Вопрос из категории 1  2. Вопрос из категории 2  3. Задача.  4. Задача.  Составитель        \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_К.М.Горчаков(подпись)  Ответственный за образовательную программу  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А.А. Романенко  (подпись)  «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20     г. |

Перечень вопросов экзамена, структурированный по категориям, представлен в таблице П1.4

Таблица П1.4

|  |  |
| --- | --- |
| Категория | Формулировка вопроса |
| Категория 1  (ОПК-1.1, ОПК-1.2) | Вопрос 1. Линейные электрические цепи. Основные понятия и определения. Элементы электрических цепей. Мощность в электрической цепи. |
| Вопрос 2. Анализ электрических цепей. Правила Кирхгофа. Методы контурных токов и узловых потенциалов. Метод эквивалентного генератора. Метод наложения. |
| Вопрос 3. Электрические цепи переменного синусоидального тока. Импеданс. Символический метод расчета цепей. |
| Вопрос 4. Мощность в электрических цепях однофазного переменного тока. Коэффициент мощности. |
| Вопрос 5. Трехфазные цепи переменного тока. Фазные и линейные напряжения и токи. Мощность в трехфазной цепи. |
| Вопрос 6. Резонансные явления в электрических цепях. Параметры резонансного контура. Резонанс в сложной цепи. |
| Вопрос 7. Индуктивно связанные цепи, метод расчета. Трансформатор. Схемы замещения трансформатора. |
| Вопрос 8. Переходные процессы в электрических цепях. Классический метод расчета переходных процессов. |
| Вопрос 9. Преобразование Лапласа. Закон Ома для участка цепи в операторной форме. Операторный метод расчета переходных процессов. Формула разложения. |
| Вопрос 10. Четырехполюсник. Схемы замещения четырехполюсника. АЧХ и ФЧХ. |
| Вопрос 11. Понятие передаточной функции. Свойства передаточных функций. |
| Вопрос 12. Электрические цепи с распределенными параметрами. |
| Категория 2  (ОПК-1.1, ОПК-1.2) | Вопрос 13. Полупроводниковый диод. Модели полупроводникового диода. |
| Вопрос 14. Полупроводниковый диод. Выпрямители. |
| Вопрос 15. Биполярный транзистор. Модель транзистора. |
| Вопрос 16. Биполярный транзистор. Схемы включения. |
| Вопрос 17. Операционный усилитель. Идеальная модель операционного усилителя. |
| Вопрос 18. Операционный усилитель. Схемы включения. |
| Вопрос 19. Операционный усилитель. Компаратор. Генераторы на ОУ. |
| Вопрос 20. Операционный усилитель. Активные фильтры. |
| Вопрос 21. Импульсные преобразователи. Понижающий преобразователь. |
| Вопрос 22. Импульсные преобразователи. Повышающий преобразователь. |
| Вопрос 23. Импульсные преобразователи. Инвертирующий преобразователь. |
| Задачи  (ОПК-1.1, ОПК-1.2) | Задача на определение параметров схемы транзисторного усилителя |
| Задача на определение параметров усилительной схемы на ОУ. |
| Задача на определение параметров резонансного контура. |
| Задача на расчет переходного процесса в электрической цепи |
| Задача на определение параметров трансформатора. |
| Задача на расчет электрической цепи в стационарном режиме. |
| Задача согласования генератора электрической энергии и нагрузки. |

Набор экзаменационных билетов формируется и утверждается в установленном порядке в начале учебного года при наличии контингента обучающихся, завершающих освоение дисциплины «Электротехника и электроника» в текущем учебном году.

1. **Критерии оценки сформированности компетенций в рамках промежуточной аттестации по дисциплине**

Таблица П1.5

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Шифр компе-тенций** | **Структурные элементы оценочных средств** | **Показатель сформированности** | **Не сформирован** | **Пороговый уровень** | **Базовый уровень** | **Продвинутый уровень** |
| ОПК-1 | Портфолио | ОПК-1.1 Знать: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования | Отсутствие теоретических знаний | Наличие знаний порогового уровня | Наличие уровня знаний достаточных для выполнения большей части практических заданий | Полные знания теоретического материала |
| ОПК-1 | Портфолио | ОПК-1.2 Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и обще-инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования | Неспособность выполнить задания даже на 50 % от полного объема | Возникают затруднения при выполнении практических заданий, задания выполнены более чем на 50% | Задания выполнены более чем на 75% | Успешное применение знаний на практике, практические задания выполнены более чем на 90% |
| ОПК-1 | Портфолио | ОПК-1.3 Владеть: навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности | Фрагментарные знания теоретического материала, практические задания выполнены менее чем на 50% | Демонстрирует слабые знания по теории, испытывает затруднения при применении знаний на практике, практические задания выполнены более чем на 50% | Показывает знания теоретического материала по методам анализа, не достаточно успешно применяет знания на практике, практические задания выполнены более чем на 75% | Показывает глубокие знания теоретического материала по методам анализа, успешно применяет знания на практике, практические задания выполнены более чем на 90% |
| ОПК-1 | Экзамен | ОПК-1.1 Знать: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования | Фрагментарные либо отсутствующие знания теоретического материала по методам анализа электрических цепей и схемотехнике | Неполные ответы на теоретические вопросы | Недостаточно полные ответы на теоретические вопросы | Полные и содержательные ответы на теоретические вопросы по методам анализа электрических цепей и схемотехнике |
| ОПК-1 | Экзамен | ОПК-1.2 Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и обще-инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования | Не решены задачи | Не решена или неправильно решена одна из задач | Недочеты и ошибки в решении задач | Верное решение всех предложенных задач |

1. **Критерии выставления оценок по результатам промежуточной аттестации по дисциплине**

Результаты промежуточной аттестации в 5 семестре определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение промежуточной аттестации.

Оценка «отлично» соответствует продвинутому уровню сформированности компетенции.

Оценка «хорошо» соответствует базовому уровню сформированности компетенции.

Оценка «удовлетворительно» соответствует пороговому уровню сформированности компетенции.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если хотя бы одна компетенция не сформирована.

Итоговая оценка результатов промежуточной аттестации выставляется по следующей формуле:

Итоговая Оценка = 0.5 • О\_1 + 0.5 • О\_2;

О\_1 - итоговая оценка по компетенциям, не вынесенным экзамен,

О\_2 - итоговая оценка по компетенциям, вынесенным на экзамен.

Оценки О\_1 и О\_2 представляют из себя соответствующие средние арифметические оценок по компетенциям не вынесенным и вынесенным соответственно на экзамен.

**Лист актуализации фонда оценочных средств промежуточной аттестации**

**по дисциплине  
«Электротехника и электроника»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Характеристика внесенных изменений (с указанием пунктов документа) | Дата и №  протокола Ученого совета ФИТ | Подпись  ответственного |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |