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 Цифровая схемотехника**

Направление подготовки: 09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

Направленность (профиль): Программная инженерия и компьютерные науки

Квалификация: бакалавр

Форма обучения: очная Год обучения: 1, семестр 2

|  |  |
| --- | --- |
| Форма аттестации | Семестр |
| Дифференцированный зачет | 2 |

Новосибирск 2019

**Фонд оценочных средств** промежуточной аттестации по дисциплине является **Приложением 1** к рабочей программе дисциплины «Цифровая схемотехника», 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:

профессор кафедры компьютерных технологий ФИТ,

доктор технических наук В. Е. Зюбин

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

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

Промежуточная аттестация по дисциплине «Цифровая схемотехника» 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  «Цифровая схемотехника» | Семестр 2 | |
| Отчет | Дифференцированный зачет |
|  | **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 по дисциплине «Цифровая схемотехника» проводится по завершению каждого периода ее освоения. Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме диф.зачета. Результаты промежуточной аттестации по дисциплине оцениваются по шкале «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично». 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.

Промежуточная аттестация включает 2 этапа. Компетенции оценивается через отчет, который содержит результаты работ, выполненных в рамках дисциплины. Также компетенции оцениваются на диф.зачете (собеседовании).

Тематика вопросов и заданий носит комплексный характер, т.к. включает вопросы ситуационно-производственного, практического, а также научно-исследовательского содержания, и включает следующие темы:

Тема 1. Схемы и автоматы

Тема 2. Программируемые логические интегральные схемы

Тема 3. Архитектура ЭВМ и периферия

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

Промежуточная аттестация проводится в форме диф.зачета и включает 2 этапа: защиту отчета и собеседование. Необходимым условием для прохождения промежуточной аттестации является оценка не ниже «удовлетворительно» по результатам защиты отчета. Диф.зачет проводится в устной форме. Во время проведения диф.зачета студенту разрешается использовать справочники, в том числе и доступные через Интернет, калькуляторы. В процессе защиты отчета 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 |
| 1 этап – отчет | | | |
|  | Отчет | Целевая подборка работ студента, раскрывающая его индивидуальные образовательные достижения в одной или нескольких учебных дисциплинах. | Отчет |
| 2 этап - дифференцированный зачет | | | |
|  | Собеседование | Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. | Вопросы по темам/разделам дисциплины |

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

Отчет должен содержать результаты выполнения заданий по темам дисциплины. Каждое выполненное задание состоит из описание исходных данных, способа решения задания и результатов решения, из предложенных преподавателем обучающемуся.

2.1.2 Описание диф.зачета

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

Таблица П1.4

|  |  |
| --- | --- |
| Категория | Формулировка вопроса |
| Категория 1  (ОПК-1.1) | Введение. Область цифровой схемотехники, этапы разработки электронных устройств. Параметры и характеристики базовых элементов цифровых устройств. Логические элементы; синтез комбинационных схем; оптимизация комбинационных схем. Коды: прямой, обратный, дополнительный, модифицированный, Грея, Хемминга. Представление данных с фиксированной и плавающей запятой. Языки описания аппаратуры.  Комбинационные схемы. Дешифраторы, шифраторы, приоритетные шифраторы. Мультиплексоры, демультиплексоры, сдвигатели, компараторы, генераторы четности, преобразователи кодов, шины. Реализация комбинационных схем на языках описания аппаратуры.  Арифметические устройства. Полусумматор, полный сумматор, параллельный сумматор; сумматор/вычитатель. Схемы ускоренного переноса; арифметико-логические устройства. Умножитель. Операционные блоки с плавающей запятой.  Синхронные схемы. RS-, D-, JK- триггеры. Защелки; асинхронные и синхронные счетчики. Регистры. Последовательно-параллельное и параллельно-последовательное преобразование. |
| Категория 2  (ОПК-1.2) | Языки описания аппаратуры. AlteraHDL. ПЛИС фирмы ALTERA: элементная база, система. Автоматы. Цифровые автоматы; автомат Мура; автомат Милле. Реализация автоматов на языках описания аппаратуры. |
| Категория 3  (ОПК-1.3) | Программируемые логические интегральные схемы. Программируемы логические устройства. Вентильные матрицы, программируемые пользователем.  Память. Статическая память; динамическая память; флеш-память. Память в программируемых логических интегральных схемах.  Аналого-цифровые и цифро-аналоговые преобразователи. Основные понятия аналого-цифрового и цифро-аналогового преобразования.  Введение в архитектуру ЭВМ. Организация ЭВМ. Процессор, память, ввод/вывод, система команд, периферийные устройства. Мониторинг, локализация ошибок, профилирование, верификация. |

Набор вопросов определяется в результате собеседования принимающим отчет преподавателем.

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** | **Порого-вый уровень** | **Базовый уровень** | **Продвинутый уровень** |
| ОПК-1 | отчет | **ОПК-1.1** Знать: основы  математики, физики, вычислительной техники и программирования | Отчет не предоставлен или выполнено менее 50% задания. | выполнено 50% задания. | выполнено 80% задания. | выполнено 100% задания. |
| собеседование1 | фрагментарные знания | Ориентируется в основных понятиях и инструментальных методах | Владеет понятийным и инструментальным аппаратом цифровой схемотехники. | Уверенно владеет понятийным и инструментальным аппаратом цифровой схемотехники. |
| ОПК-1 | отчет | **ОПК-1.2** Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и обще-инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования | Отчет не предоставлен или выполнено менее 50% заданий. | выполнено 50% задания. | выполнено 80% задания. | выполнено 100% задания. |
| собеседование1 | фрагментарные знания | Ориентируется в основных понятиях и инструментальных методах | Владеет понятийным и инструментальным аппаратом цифровой схемотехники. | Уверенно владеет понятийным и инструментальным аппаратом цифровой схемотехники. |
| ОПК-1 | отчет | **ОПК-1.3** Владеть: навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности | Отчет не предоставлен или выполнено менее 50% заданий. | выполнено 50% задания. | выполнено 80% задания. | выполнено 100% задания. |
| собеседование1 | фрагментарные знания | Ориентируется в основных понятиях и инструментальных методах | Владеет понятийным и инструментальным аппаратом цифровой схемотехники. | Уверенно владеет понятийным и инструментальным аппаратом цифровой схемотехники. |

\_\_\_\_\_\_\_\_  
1 – вопросы формируются в результате обсуждения и защиты отчета на связанные с обсуждаемым вопросом темы.

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

Результаты промежуточной аттестации 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:

**Лист актуализации фонда оценочных средств промежуточной аттестации**

**по дисциплине  
«Цифровая схемотехника»**

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