Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра электроники и электротехники
Кафедра электронных приборов

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН ФТФ
к.ф-м.н., доцент И.И. Корель
“___”_____ _____ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ДИСЦИПЛИНЫ

Электротехника и электроника. Электроника и микропроцессорная техника
Образовательная программа: 12.03.03 Фотоника и оптоинформатика, профиль: Оптические и квантовые информационные технологии

Новосибирск 2022

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по **дисциплине** Электротехника и электроника. Электроника и микропроцессорная техника представлена в Таблице. Совокупность результатов обучения по дисциплине соотнесена с уровнями сформированности компетенций и соотнесенными с ними индикаторами. Индикаторы достижения компетенций измеряемы с помощью средств текущей и промежуточной аттестации по **дисциплине** Электротехника и электроника. Электроника и микропроцессорная техника.

Таблица

Формируемые компетенции	**Индикаторы компетенций**	**Темы**	**Этапы оценки результатов обучения и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций**	
			Мероприятия текущего контроля (контрольная работа, курсовой проект, РГЗ(Р), реферат и др.)	**Промежуточная аттестация (экзамен, зачет)**
ПК-1/ПК Способен к анализу поставленной задачи исследований в области фотоники и оптоинформатики	1. Проводит поиск научно-технической информации для определения комплекса требований к разрабатываемому оптико-электронному прибору;	Дидактическая единица:1 Системы счисления 1.1 Понятие о системах счисления. Наиболее употребительные системы счисления. Перевод из одной системы счисления в другую. Перевод из двоичной системы счисления в восмеричную и шестнадцатеричную и обратно. Выполнение арифметических операций в различных системах счисления. Вычисления в обратном и дополнительном кодах 2.1 Множество аргументов, множество операций булевой алгебры, Постулаты булевой алгебры Дидактическая единица:2 Методы адресации 2.1 Изучение архитектуры микропроцссора 8086 2.2 Функции алгебры логики. Принцип суперпозиции. Логический базис. Минтермы и макстермы 2.3 Представления функций алгебры логики. Совершенные нормальные формы. Свойства совершенных форм 2.4 Алгоритм синтеза функции алгебры логики в совершенной форме 2.5 Минимизация функций алгебры логики. Аналитическая минимизация. Минимизация с помощью карт Карно-Вейча Дидактическая единица:3 Цифровые интегральные схемы 3.6 Позитивная и негативная логика, инверсные входы. Параметры цифровых интегральных схем Дидактическая единица: Компоненты электронных схем	6 семестр Контрольная работа, задания 1-8 7 семестр Контрольная работа, задания 1-2	6 семестр Экзамен, вопросы1-54 7 семестр Экзамен, вопросы1-32

		.1 Исследование частотных и переходных характеристик RC-цепей .1 Назначение, задачи и содержание дисциплины. Компоненты электронных схем. Простые R, L, C -цепи. Анализ передаточных, АЧ, ФЧ характеристик цепей. .2 Статические характеристики и эквивалентные схемы электронных приборов. Диоды, транзисторы. .2 Однокаскадные усилители с емкостной связью на биполярных транзисторах. .3 Однокаскадные усилители на ПТ транзисторах. .3 Основные схемы включения биполярных транзисторов (БТ) и их свойства. Построение однокаскадных усилителей переменного тока на БТ. Анализ и расчет статического и динамического режимов. Выбор и задание рабочей точки. .4 Основные схемы включения полевых транзисторов (ПТ). Однокаскадные усилители переменного тока на ПТ. Анализ и расчет статического и динамического режимов. Обратные связи в усилителях. Построение многокаскадного усилителя переменного тока.		
ПК-2/ПК Способен к расчету, проектированию и конструированию в соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, деталей и узлов на схемотехническом и элементном уровнях	1. Разрабатывает функциональные и структурные схемы оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов с определением физических принципов действия устройств, их структур и установлением технических требований на отдельные блоки и элементы	Дидактическая единица:1 Архитектура микропроцессоров 1.1 Функциональная схема ЭВМ. Шинная архитектура. Понятие микропроцессора, классификация микропроцессоров, ОМЭВМ. Микропроцессоры с микропрограммным управлением и жесткой логикой. CISC и RISC микропроцессоры. 1.2 Общие принципы выполнения команд. Временные интервалы, синхронизация. Формат команды. Выполнение команды JMP. Регистр адреса. Типы АЛУ, РАЛУ. 1.3 Общие сведения о регистрах микропроцессоров. Регистры микропроцессора i80x86 1.4 Вызов подпрограмм. Стек. Работа со стеком. Флаговый регистр. Дидактическая единица:2 Методы адресации 2.1 Знакомство со стендом. Изучение простых команд и методов адресации 2.5 Методы адресация. Адресация в PDP-11. Методы адресации 0 - 7. Адресация с программным счетчиком. Методы 27, 37, 67,	5 семестр Контрольная работа, задачи 1-3 РГЗ, разделы 1-4 6 семестр Контрольная работа, задания 1-8 7 семестр Контрольная работа, задания 1-2	5 семестр Зачет, вопросы 1-30 6 семестр Экзамен, вопросы 1-54 7 семестр Экзамен, вопросы 1-32

		77. Дидактическая единица:3 Цифровые интегральные схемы 3.1 Логические элементы 3.2 Команды управления переходами. Подпрограммы и стек 3.6 Разработка системы команд иллюстративного процессора. Спецификация команды и выполнение команды 3.7 Резистивно-транзисторная логика, эффект перехвата токов, резистивно-емкостная транзисторная логика. Диодно-транзисторная логика, транзисторно-транзисторная логика. Расширители по ИЛИ, схемы с открытым коллектором, тристабильные схемы. Понятие шины, шинные формирователи. Эмиттерно-связанная логика, интегрально-инжекционная логика. Логические семейства на полевых транзисторах. КМОП логика 3.7 Подключение внешних устройств. Ввод-вывод с проекцией на память, с проекцией на ввод-вывод. Команды ввода-вывода Дидактическая единица:4 Комбинационные схемы 4.2 Счётчики, мультиплексоры, дещифраторы 4.3 Арифметические действия 4.4 Работа с внешними устройствами 4.8 Программирование микропроцессоров. Пример программирования в кодах. Ассемблер. Кросс- и резидентный ассемблер. Формат команды ассемблера. 4.8 Дешифратор, мультиплексор, шифратор, демультиплексор 4.9 Компаратор, сумматор, схема ускоренного переноса 4.9 Листинг. Директивы ассемблера, макрокоманды. Языки высокого уровня. 5.3 Триггеры Дидактическая единица:5 Последовательностные схемы 5.10 RS-триггеры, D-триггеры, двухступенчатые триггеры, JK-триггеры 5.11 Регистры - сдвиговые, параллельные, универсальные и кольцевые. Генерация псевдослучайной последовательности чисел. Счетчики, основные характеристики. Последовательные и параллельные счетчики. Примеры реализации 6.4 Регистры и память Дидактическая единица:6		

		Микросхемы памяти 6.12 Классификация микросхем памяти, внутренняя структура. ОЗУ на биполярных транзисторах. Микросхемы ОЗУ на биполярных транзисторах. УФППЗУ, flash память Дидактическая единица:7 Цифро-аналоговые и аналого-цифровые преобразователи 7.13 Цифро-аналоговые преобразователи с суммированием весовых токов и матрицей R-2R Дидактическая единица: Компоненты электронных схем .1 Исследование частотных и переходных характеристик RC-цепей .2 Однокаскадные усилители с емкостной связью на биполярных транзисторах. .3 Однокаскадные усилители на ПТ транзисторах. .4 Ключевой режим работы транзистора. .5 Особенности построения усилителей постоянного тока (УПТ). Источники стабильного тока. Анализ статического и динамического режимов дифференциального усилителя. .5 Исследование схем на операционных усилителях. .6 Операционный усилитель и его функции. Структура ОУ. Основные линейные схемы включения. Нелинейные схемы включения. Активные фильтры на основе ОУ. .7 Ключевые схемы. Ключевой режим работы транзистора. Схемы ключей. .8 Генераторы импульсов. Мультивибраторы, генераторы пилообразного напряжения. .9 Принципы создания вторичных источников питания .14 Аналого-цифровые преобразователи параллельного действия, последовательного счета, поразрядного уравновешивания и двойного интегрирования		

2. Методика оценки этапов формирования компетенций по дисциплине

Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций проверяются при проведении мероприятий текущей аттестации (контроля) в процессе изучения дисциплины, указанных в таблице раздела 1.

В 5 семестре обязательным этапом текущей аттестации являются расчетно-графическое задание (работа) (РГЗ(Р)), контрольная работа. Требования к выполнению РГЗ(Р), контрольной работы, состав и правила оценки сформулированы в паспорте РГЗ(Р), контрольной работы.

В 6 семестре обязательным этапом текущей аттестации является контрольная работа. Требования к выполнению контрольной работы, состав и правила оценки сформулированы в паспорте контрольной работы.

В 7 семестре обязательным этапом текущей аттестации является контрольная работа. Требования к выполнению контрольной работы, состав и правила оценки сформулированы в паспорте контрольной работы.

Промежуточная аттестация по **дисциплине** проводится в 5 семестре - в форме зачета, в 6 семестре - в форме экзамена, в 7 семестре - в форме экзамена, который направлен на оценку сформированности результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенций ПК-1/ПК, ПК-2/ПК и соотнесенных с ними индикаторов. (см. таблицу раздела 1).

Зачет проводится в устной форме, по билетам.

Экзамен проводится в устной форме по билетам, содержащим два вопроса, каждый из которых требует развернутого ответа с пояснениями и обоснованием излагаемого материала. Билет формируется из приведенного в Паспорте экзамена списка вопросов, позволяющих оценить результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций.

Общие правила выставления оценок текущей и промежуточной аттестации по дисциплине определяются балльно-рейтинговой системой, приведенной в рабочей программе дисциплины.

На основании критериев, приведенных в п. 3, осуществляется оценка уровней достигнутых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенций ПК-1/ПК, ПК-2/ПК, закрепленных за дисциплиной.

Общая характеристика уровней результатов обучения, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Продвинутый. Теоретическое содержание курса освоено полностью. Студент демонстрирует систематическое и глубокое понимание учебного материала и способность к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности. Сформированы необходимые навыки практической работы. Все учебные задания, предусмотренные программой обучения, выполнены качественно, без замечаний. Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, оценены числом баллов, входящим в диапазон продвинутого уровня.

Базовый. Теоретическое содержание курса освоено в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и профессиональной деятельности. Навыки практической работы сформированы на базовом уровне. Все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с небольшими погрешностями. Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, оценены числом баллов в пределах базового уровня.

Пороговый. Теоретическое содержание курса освоено в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и профессиональной деятельности. Некоторые практические навыки работы с сформированы с пробелами. Учебные задания, предусмотренные программой обучения, выполнялись с ошибками, исправленными под руководством преподавателя. Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, оценены числом баллов в пределах порогового уровня.

Ниже порогового. Теоретическое содержание курса освоено фрагментарно. Необходимые навыки практической работы сформированы минимально. Большинство учебных заданий, предусмотренных программой обучения, не выполнены. Результаты обучения по дисциплине,

соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, оценены числом баллов, входящих в диапазон ниже порогового уровня.