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

Кафедра полупроводниковых приборов и микроэлектроники

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН АВТФ
к.т.н., доцент И.Л. Рева
“___”_____ _____ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Материалы и технологии микроэлектронных устройств

Образовательная программа: 12.03.01 Приборостроение, профиль: Информационно-измерительные технологии

Новосибирск 2017

1. **Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины**

Обобщенная структура фонда оценочных средств по **дисциплине** Материалы и технологии микроэлектронных устройств приведена в Таблице.

Таблица

Формируемые компетенции	**Показатели сформированности компетенций (знания, умения, навыки)**	**Темы**	**Этапы оценки компетенций**	
			Мероприятия текущего контроля (курсовой проект, РГЗ(Р) и др.)	**Промежуточная аттестация (экзамен, зачет)**
ПК.24.В способность к анализу, расчету, проектированию и конструированию в соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, деталей и узлов на схемотехническом и элементном уровнях	з1. знать элементы современной схемотехники	Анизотропное травление кремния. Безопасность и культура производства электронных компонент. Болометрический эффект и приборы на его основе. Вакуумное напыление алюминия. Дозиметрия. Детекторы ядерного излучения (счётчики Гейгера-Мюллера, камера Вильсона, пузырьковая камера). Заключительное занятие. Измерительные электронные устройства. Квантовые компьютеры. Лаборатории на чипе и другие химические сенсоры. Магнитные сенсоры. Напыление металлизации. Эпитаксия. Основные достижения и тенденции в развитии отечественной и зарубежной микроэлектроники. Сверхпроводимость и приборы на ее основе. Светоизлучающие приборы. Сдвиговый тензорезистивный эффект и приборы на его основе. Сенсоры механических величин. Современные виды литографии. Современные методы исследования поверхности. Сухое (плазменное) и жидкостное травление. Тензорезистивный эффект в металлах и кремнии. Приборы на его основе. Тепловое излучение. Законы Стефана-Больцмана и Вина. Датчики охранной сигнализации нат принципе теплового излучения. Тепловые сенсоры. Термическая диффузия. Ионное легирование. Термическое окисление. Термическое окисление. Осаждение диэлектрика. Поликремний. Терморезистивный эффект. Платиновые и		Зачет, вопросы **1 – 26.**

		полупроводниковые терморезисторы. Термисторы. Углеродная электроника. Графен. Фотолитография. Фотоэлектрический эффект. Фоторезисторы, фотодиоды и фототранзисторы, принцип действия и приборы на их основе. Электростатический метод соединения кремния со стеклом. Эффект Зеебека (термоЭДС). Коэффициент Зеебека. Термопара, как измерительный прибор. Эффекты Холла и магнитосопротивления. Сенсоры Холла. Принцип действия электронного компаса.		
ПК.38.В способность рассчитывать и проектировать элементы и устройства, основанные на различных физических принципах действия	з4. основные характеристики и область применения элементов электроники	Анизотропное травление кремния. Безопасность и культура производства электронных компонент. Болометрический эффект и приборы на его основе. Вакуумное напыление алюминия. Дозиметрия. Детекторы ядерного излучения (счётчики Гейгера-Мюллера, камера Вильсона, пузырьковая камера). Заключительное занятие. Измерительные электронные устройства. Квантовые компьютеры. Лаборатории на чипе и другие химические сенсоры. Магнитные сенсоры. Напыление металлизации. Эпитаксия. Основные достижения и тенденции в развитии отечественной и зарубежной микроэлектроники. Сверхпроводимость и приборы на ее основе. Светоизлучающие приборы. Сдвиговый тензорезистивный эффект и приборы на его основе. Сенсоры механических величин. Современные виды литографии. Современные методы исследования поверхности. Сухое (плазменное) и жидкостное травление. Тензорезистивный эффект в металлах и кремнии. Приборы на его основе. Тепловое излучение. Законы Стефана-Больцмана и Вина. Датчики охранной сигнализации нат принципе теплового излучения. Тепловые сенсоры. Термическая диффузия. Ионное легирование. Термическое окисление. Термическое окисление.		Зачет, вопросы **1 – 26.**

		Осаждение диэлектрика. Поликремний. Терморезистивный эффект. Платиновые и полупроводниковые терморезисторы. Термисторы. Углеродная электроника. Графен. Фотолитография. Фотоэлектрический эффект. Фоторезисторы, фотодиоды и фототранзисторы, принцип действия и приборы на их основе. Электростатический метод соединения кремния со стеклом. Эффект Зеебека (термоЭДС). Коэффициент Зеебека. Термопара, как измерительный прибор. Эффекты Холла и магнитосопротивления. Сенсоры Холла. Принцип действия электронного компаса.		

2. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках дисциплины.

Промежуточная аттестация по **дисциплине** проводится в 5 семестре - в форме дифференцированного зачета, который направлен на оценку сформированности компетенций ПК.24.В, ПК.38.В.

Зачет проводится в устной форме, по билетам.

Форма проведения зачета описана в паспорте зачёта, прилагаемом к рабочей программе.

Кроме того, сформированность компетенций проверяется при проведении мероприятий текущего контроля, указанных в таблице раздела 1.

Общие правила выставления оценки по дисциплине определяются балльно-рейтинговой системой, приведенной в рабочей программе учебной дисциплины.

На основании приведенных далее критериев можно сделать общий вывод о сформированности компетенций ПК.24.В, ПК.38.В, за которые отвечает дисциплина, на разных уровнях.

Общая характеристика уровней освоения компетенций.

Ниже порогового. Уровень выполнения работ не отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, пробелы могут носить существенный характер, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы не достаточно, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнены или выполнены с существенными ошибками.

Пороговый. Уровень выполнения работ отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

Базовый. Уровень выполнения работ отвечает всем основным требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным

числом баллов, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.

Продвинутый. Уровень выполнения работ отвечает всем требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.