

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

*А.В. Толстикова*

А.В. Толстикова

29 марта 2022 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ  
**ПУЧКОВО-ПЛАЗМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**  
по научной специальности 2.2.2. Электронная компонентная база микро- и  
нанoeлектроники, квантовых устройств

## 1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

№ п/п	Темы дисциплины (модуля) / Разделы (этапы) практики в ходе текущего контроля, вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен, с указанием семестра)	Код и содержание компетенции (или ее части)	Оценочные материалы (виды и количество)
1.	Современное оборудование для пучково-плазменных технологий	ПК-2: умение выбрать и применять современное технологическое и аналитическое оборудование, необходимое для создания и исследования материалов и электронных компонент микро- и нанoeлектроники. ПК-3: владение методами создания и исследования материалов и электронных компонент микро- и нанoeлектроники.	контрольная работа
2.	Технология магнетронного осаждения тонкопленочных материалов электроники.		контрольная работа
3.	Плазмохимическое травление.		контрольная работа
4.	Технология ионного легирования.		контрольная работа
5.	Ионное травление		контрольная работа
6.	Создание наноматериалов и устройств электроники.		контрольная работа
7.	Дифференцированный зачет, 4 семестр		Устный ответ (собеседование)

## 2. Виды и характеристика оценочных средств

**Контрольная работа** проводится по теоретическому материалу. Для подготовки необходимо проработать лекцию и прочитать рекомендуемую литературу по теме.

**Дифференцированный зачет** проводится в форме собеседования по заранее определенным вопросам. Собеседование имеет целью выявление уровня освоения дисциплины, характеризующего знания обучающегося в соответствии с определенными компетенциями.

## 3. Оценочные средства

### Темы контрольной работы

1. Технология магнетронного осаждения тонкопленочных материалов электроники.
2. Реактивное магнетронное распыление. Способы управления процессом реактивного магнетронного распыления. Импульсное магнетронное распыление.
3. Плазмохимическое травление. Механизм плазмохимического травления материалов.
4. Технология ионного легирования. Особенности и возможности технологии ионной имплантации. Основные системы и узлы модуля имплантации ФИП. Проблемы технологии ионной имплантации при создании электронных приборов и ИС.
5. Устройство модуля нанообработки фокусированными ионными пучками. Технология ионного травления поверхности материалов.
6. Разработка и исследование мемристорного наноматериала. Создание мемристорных микросхем для искусственных когнитивных систем и для ассоциативных компьютеров.

### **Перечень вопросов к зачёту**

1. Способы равномерного нанесения пленки.
2. Реактивное магнетронное распыление.
3. Способы управления процессом реактивного магнетронного распыления.
4. Импульсное магнетронное распыление.
5. Механизм плазмохимического травления материалов.
6. Основные системы и узлы модуля ПХТ.
7. Особенности и возможности технологии ионной имплантации.
8. Основные системы и узлы модуля имплантации ФИП.
9. Ионное легирование полупроводников.
10. Проблемы технологии ионной имплантации при создании электронных приборов и ИС.
11. Исследование материала, обладающего высокой электролюминесценцией.
12. Информационные технологии и аппаратные средства.
13. Разработка и исследование мемристорного наноматериала.
14. Создание мемристоров и мемристорных массивов для нейроморфных систем.