

**ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА СРЕДСТВ АВТОМАТИКИ И ЭЛЕКТРОНИКИ»**

Фонд оценочных средств - это совокупность учебно-методических материалов (контрольных заданий, описаний форм и процедур), предназначенных для оценки качества освоения обучающимися данной дисциплины как части основной образовательной программы.

Цель - оценить соответствие знаний, умений и уровня приобретенных компетенций, обучающихся целям и требованиям основной образовательной программы в ходе проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

Основная задача - обеспечить оценку уровня сформированности общекультурных и профессиональных компетенций, приобретаемых обучающимися в соответствии с этими требованиями.

Контроль знаний обучающихся проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости проводится с целью определения степени усвоения учебного материала, своевременного выявления и устранения недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по совершенствованию методики преподавания учебной дисциплины (модуля), организации работы обучающихся в ходе учебных занятий и оказания им индивидуальной помощи.

К контролю текущей успеваемости относятся проверка знаний, умений и навыков обучающихся на: на занятиях; по результатам выполнения контрольной работы; по результатам выполнения обучающимися индивидуальных заданий; по результатам проверки качества конспектов лекций и иных материалов. При оценивании (определении) результатов освоения дисциплины применяется традиционная система (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно).

В случае, если студент не выполнил лабораторные работы, курсовой проект (работу), расчетные задания или контрольные работы, предусмотренные учебным графиком, выставляется оценка неудовлетворительно.

В качестве оценочных средств на протяжении семестра используется компьютерное тестирование.

*ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ*

Контрольные разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции или ее части	Наименование оценочных средств
I-модуль. Основные принципы и понятия построения технологического процесса и основы электронной технологии		
Тема 1. Особенности технологических процессов при создании электронных приборов	ПК-4.1-В ПК-4.1-3 ПК-4.1-У	зачет
Тема 2. Технологический процесс при изготовлении деталей для электронных приборов	ПК-4.1-В ПК-4.1-3 ПК-4.1-У	зачет
Тема 3. Технологический процесс при сборке электронных приборов	ПК-4.1-В ПК-4.1-3 ПК-4.1-У	зачет
Тема 4. Основные принципы и методы электронно-лучевой технологии	ПК-4.1-В ПК-4.1-3 ПК-4.1-У	зачет
Тема 5. Электронно-лучевая технология	ПК-4.1-В ПК-4.1-3 ПК-4.1-У	зачет,

II-модуль. Основы технологических процессов с использованием ионной технологии		
Тема 6. Физические процессы взаимодействия ионных потоков с твердым телом	ПК-4.1-В ПК-4.1-3 ПК-4.1-У	Экзамен
Тема 7. Ионно-лучевое легирование материалов	ПК-4.1-В ПК-4.1-3 ПК-4.1-У	Экзамен

### *ВОПРОСЫ, ВЫНОСИМЫЕ НА ЭКЗАМЕН*

1. Основные этапы производства и технологического процесса при изготовлении устройств автоматики и электроники.
2. Понятия о производственном и технологическом процессе, условия их осуществления.
3. Стандартизация. Единая система конструктивной и технологической документации.
4. Типовой технологический процесс производства изделий электроники.
5. Технологический процесс производства и обработки деталей автоматики и электроники.
6. Основные методы обработки и требования, предъявляемые к ним в соответствии с конструктивными нормами и документацией.
7. Методы и технологические приемы, применяемые при сборке отдельных узлов и приборов в целом.
8. Методы и критерии оценки качества поверхности деталей. Понятие о допусках, посадках и т. д.
9. Моделирование технологических процессов с использованием методов корреляции и планирования.
10. Технологические процессы изготовления деталей из порошковых материалов и пластических масс.
11. Технология обработки материалов на основе электрохимических методов.
12. Технология сборочных процессов при производстве электронных приборов.
13. Технология изготовления электронных средств.
14. Технологические процессы для получения заданных структур: нанесение покрытий, пленок, обработка поверхности. Основные методы и приемы.
15. Основные понятия электронной технологии. Классификация электронно-технологических процессов.
16. Электротехнологические процессы при тепловом воздействии электрического тока.
17. Электротехнологические процессы при электрохимическом воздействии тока.
18. Электротехнологические процессы при электрокинетическом воздействии тока.
19. Электротехнологические процессы при электромеханическом воздействии тока.
20. Области применения электротехнологии: подготовка, нанесение покрытий, эпитаксия, легирование.
21. Основные виды эпитаксии: газофазная, установки для ее получения, схемы и состав.
22. Жидкофазная эпитаксия. Технология ее осуществления. Схема техпроцесса.
23. Молекулярно-лучевая эпитаксия. Установки для ее получения.
24. Получение пленок вакуумным осаждением. Методы получения молекулярных потоков.
25. Термодинамический расчет процессов испарения. Основные положения.
26. Конструкции испарителей. Их типы и особенности.
27. Параметры получаемых пленок при различных типах испарителей.
28. Физические процессы в технологическом процессе нанесения пленок на подложки.
29. Механизм образования зародышей и основные параметры данного процесса.
30. Устройства и схемы электронно-лучевых технологий и установок.
31. Устройства и схемы электронно-лучевой литографии. Основные параметры.

### *ВОПРОСЫ, ВЫНОСИМЫЕ НА ЗАЧЕТ*

1. Понятие ионной технологии. Ее роль и применение на современном уровне при производстве изделий электроники.
2. Физические процессы при взаимодействии потоков ионов с поверхностью материалов.
3. Оценка процессов торможения ионов в твердом теле. Виды торможений.

4. Ионное катодное распыление. Основные характеристики и параметры.
5. Факторы определяющие параметры ионного распыления.
6. Ионное распыление — основа технологического процесса получения тонких пленочных структур.
7. Ионно-лучевое распыление. Основные схемы ионно-лучевых установок.
8. Ионное травление микроструктур. Виды и технологические методы данного процесса.
9. Методы и схемы (технологические) ионно-лучевого легирования.
10. Технологический процесс и установки ионно-лучевого легирования.
11. Ограничения в техпроцессах получения пленок и структур, связанные с движением ионов в скрещенных электрических и магнитных полях.
12. Основы лазерной (фотонной) технологий.

По итогам курса обучающиеся сдают экзамен. Форма проведения очная — устный ответ, по утвержденным экзаменационным билетам, сформулированным с учетом содержания учебной дисциплины. В экзаменационный билет включается два теоретических вопроса по темам курса и одна практическая задача.

### *ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ*

Чтение и анализ научной литературы по темам и проблемам курса.

Конспектирование, аннотирование научных публикаций.

Рецензирование учебных пособий, монографий, научных статей, авторефератов.

Анализ нормативных документов и научных отчетов.

Реферирование научных источников.

Сравнительный анализ научных публикаций, авторефератов и др.

Проектирование методов исследования и исследовательских методик и др.

Подготовка выступлений для коллективной дискуссии.

### *КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ (РЕЗУЛЬТАТОВ)*

1. Уровень усвоения материала, предусмотренного программой.
2. Умение анализировать материал, устанавливать причинно-следственные связи.
3. Ответы на вопросы: полнота, аргументированность, убежденность, умение.
4. Качество ответа (его общая композиция, логичность, убежденность, общая эрудиция).
5. Использование дополнительной литературы при подготовке ответов.