

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ<sup>1</sup>**  
**по дисциплине**

**Технологии роботизированного производства**

Направление подготовки	15.03.06 Мехатроника и робототехника
Направленность (профиль) образовательной программы	Робототехнические комплексы и системы

Обеспечивающее подразделение
<i>Кафедра «Электропривод и автоматизация промышленных установок»</i>

Разработчик ФОС:

Доцент, Кандидат технических наук

(должность, степень, ученое звание)

(подпись)

Сухоруков С.И

(ФИО)

Оценочные материалы по дисциплине рассмотрены и одобрены на заседании  
кафедры, протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 г.

Заведующий кафедрой ЭПАПУ \_\_\_\_\_ *Черный С.П.*

<sup>1</sup> В данном документе представлены типовые оценочные средства. Полный комплект оценочных средств, включающий все варианты заданий (тестов, контрольных работ и др.), предлагаемых обучающемуся, хранится на кафедре в бумажном и электронном виде.

## 1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами образовательной программы

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине
<b>Общепрофессиональные</b>		
ОПК-9 Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование	ОПК-9.1 Знает порядок ввода в эксплуатацию нового технологического оборудования ОПК-9.2 Умеет анализировать техническую документацию на новое технологическое оборудование ОПК-9.3 Владеет навыками изучения новых технологий производства и освоения технологического оборудования, реализующего эти технологии	Знать принцип работы, технические характеристики элементов и подсистем входящих в состав робототехнических систем Уметь использовать пакеты прикладных программ при моделировании и проведении вычислительных экспериментов для ГПС Владеть навыками исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем

Таблица 2 – Паспорт фонда оценочных средств

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Формируемая компетенция	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
Разделы 1-4	ОПК-9	Защита РГР	Аргументированность ответов
Разделы 1-4	ОПК-9	РГР	Полнота и правильность выполнения задания
Разделы 1-4	ОПК-9	Защита лабораторных работ	Аргументированность ответов

## 2 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, представлены в виде технологической карты дисциплины (таблица 3).

Таблица 3 – Технологическая карта

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
<i>Промежуточная аттестация в форме «Зачет с оценкой»</i>				
1	Лабораторная работа 1	в течение семестра	5 баллов	5 баллов – студент показал отличные навыки применения полученных знаний и умений при решении
2	Лабораторная работа 2	в течение семестра	5 баллов	

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
3	Лабораторная работа 3	в течение семестра	5 баллов	<p>профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала.</p> <p>4 балла – студент показал хорошие навыки применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала.</p> <p>3 балла – студент показал удовлетворительное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала.</p> <p>2 балла – студент продемонстрировал недостаточный уровень владения умениями и навыками при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала.</p>
4	Лабораторная работа 4	в течение семестра	5 баллов	
5	Лабораторная работа 5	в течение семестра	5 баллов	
6	Лабораторная работа 6	в течение семестра	5 баллов	
7	Лабораторная работа 7	в течение семестра	5 баллов	
8	Лабораторная работа 8	в течение семестра	5 баллов	
8	РГР	в течение семестра	40 баллов	<p>40 баллов – студент показал отличные навыки применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала.</p> <p>30 баллов – студент показал хорошие навыки применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала.</p> <p>20 баллов – студент показал удовлетворительное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала.</p> <p>0 баллов – студент продемонстрировал недостаточный уровень владения умениями и навыками при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала.</p>
ИТОГО:		-	80 баллов	-
<p><b>Критерии оценки результатов обучения по дисциплине:</b></p> <p>0 – 64 % от максимально возможной суммы баллов – «неудовлетворительно» (недостаточный уровень для промежуточной аттестации по дисциплине);</p> <p>65 – 74 % от максимально возможной суммы баллов – «удовлетворительно» (пороговый (минимальный) уровень);</p> <p>75 – 84 % от максимально возможной суммы баллов – «хорошо» (средний уровень);</p> <p>85 – 100 % от максимально возможной суммы баллов – «отлично» (высокий (максимальный) уровень)</p>				

### **3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы**

#### **3.1 Задания для текущего контроля успеваемости**

##### **Лабораторные работы**

*Выбор технологического оснащения и расчёт уровня автоматизации: транспортной складской системы, системы инструментального обеспечения системы удаления отходов*

Паллетирование грузов. Реализация транспортной складской системы на примере "универсальная роботизированной учебной ячейки". Технологическая линия представляет собой конвейер и учебный робот фирмы Kuka. Универсальная роботизированная ячейка производит паллетирование грузов поступающих с внешнего конвейера и составляет их упорядоченно согласно выбранному программно порядку.

*Конструкция, технические характеристики и принцип работы промышленного робота. Разработка схемы управления роботом манипулятором*

Роботизированная механообработка: генерация управляющей программы роботизированной ячейки механической обработки в САМ-системе, изучение и выбор траектории фрезеровки объемной детали. Технологическая линия представляет собой учебную роботизированную ячейку механической обработки фирмы Kuka.

*Автоматизированная технология сборки*

Роботизированная сварка: сварочный робот с применением системы предварительного поиска шва определяет смещение заготовок относительно эталонной позиции, в режиме сварки осуществляет точечную фиксацию заготовок, затем непосредственно производит сварку деталей. Технологическая линия представляет собой сварочный робот из комплекта "универсальная роботизированная сборочно-сварочная ячейка".

*Компоновка гибкой автоматизированной системы и составление структурной схемы ГПС*

Позиционирование заготовок: два робота манипулятора, синхронизируются с применением промышленной сети, производят захват фрагментов заготовок позиционируют их в пространстве и осуществляют их перемещение без изменения их пространственной ориентации. Технологическая линия представляет собой «универсальную роботизированную сборочно-сварочная ячейка (используются только роботы манипуляторы)».

##### **Расчетно-графическая работа**

###### **Проектирование гибкой автоматизированной линии участка**

В задании указывается технологическое оборудование, количество обрабатываемых изделий и их габариты, время обработки детали, время загрузки, разгрузки, время промежуточного, окончательного контроля и другое по усмотрению преподавателя.

1). Станок модели ИР500ПМФ4: размер рабочего пространства 500х500х500 мм, размер паллет 500х500, число инструментов в магазине 36 шт.;

2). Станок модели ИР200ПМФ4: размер рабочего пространства 200х200х200 мм, размер паллет 200х200, число инструментов в магазине 36 шт.;

3). Время обработки условной детали – 20 мин.;

4). Необходимое количество обрабатываемых изделий габаритами 500х500х500 мм. равно 48 единиц в смену;

- 5). Необходимое количество обрабатываемых изделий габаритами 200x200x200 мм. равно 96 единиц в смену;
- 6). Время загрузки детали равно 2 мин., время разгрузки равно 2 мин.;
- 7). Время промежуточного контроля равно 2 мин., время окончательного контроля 5 мин.