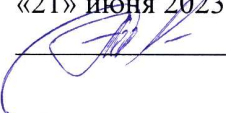


Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Наумова Наталия Александровна  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 24.10.2024 14:21:41  
Уникальный программный ключ:  
6b5279da4e034bffa679172803da5b7b559f669e2

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ»  
(ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ)

Экономический факультет  
Кафедра современных промышленных технологий, робототехники и компьютерной графики

Согласовано  
деканом факультета  
«21» июня 2023 г.  
 /Фониная Т.Б./

### **Рабочая программа дисциплины**

Роботизация и автоматизация производства

### **Направление подготовки**

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

### **Профиль:**

Технологическое образование (проектное обучение) и образовательная робототехника

### **Квалификация**

Бакалавр

### **Форма обучения**

Очная

Согласовано учебно-методической комиссией  
экономического факультета

Протокол «20» июня 2023 г. № 11

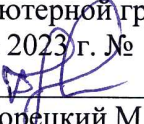
Председатель УМКом

  
/Сюзева О.В./

Рекомендовано кафедрой современных  
промышленных технологий,  
робототехники и компьютерной графики

Протокол от «13» июня 2023 г. № 18

Зав. кафедрой

  
/Короткий М.Г./

Мытищи  
2023

Автор-составитель:

Корецкий М.Г., кандидат педагогических наук, доцент, заведующий кафедрой современных промышленных технологий, робототехники и компьютерной графики Государственного университета просвещения

Рабочая программа дисциплины «Роботизация и автоматизация производства» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ России от 22.02.2018 г. № 125.

Дисциплина входит в модуль «Предметно-методический модуль (профиль Образовательная робототехника)», в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» и является обязательной для изучения.

Год начала подготовки (по учебному плану) 2023

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                           |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. Планируемые результаты обучения                                                        | 4  |
| 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы                                 | 4  |
| 3. Объем и содержание дисциплины                                                          | 5  |
| 4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся                     | 6  |
| 5. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине | 9  |
| 6. Учебно-методическое и ресурсное обеспечение дисциплины                                 | 21 |
| 7. Методические указания по освоению дисциплины                                           | 22 |
| 8. Информационные технологии для осуществления образовательного процесса по дисциплине    | 23 |
| 9. Материально-техническое обеспечение дисциплины                                         | 23 |

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

### 1.1. Цели и задачи дисциплины

**Цель дисциплины:** приобретение студентами компетенции, уровень которой позволяет практически использовать навыки роботизации и автоматизация производства в профессиональной (производственной и научной) деятельности.

**Задачи дисциплины:**

1. Изучение понятийного аппарата дисциплины роботизация и автоматизация производства.
2. Изучение основных теоретических положений и методов роботизации и автоматизации производства.
3. Приобретение навыков применения теоретических знаний для решения практических задач роботизации и автоматизации производства.

### 1.2. Планируемые результаты обучения

В результате освоения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции:

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

ПК-1. Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач.

СПК-4. Способен организовывать содержательную практическую деятельность обучающихся с наукоемкой междисциплинарной и метадисциплинарной составляющей на основе применения личностно-ориентированного подхода и обеспечивать ситуацию успеха для личностного роста обучающихся.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в модуль «Предметно-методический модуль (профиль Образовательная робототехника)», в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» и является обязательной для изучения.

Для освоения дисциплины «Роботизация и автоматизация производства» студенты используют знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения на предыдущих уровнях образования следующих дисциплин: «Основы мехатроники», «Детали машин», «Сопротивление материалов», «Теоретическая механика», «Основы робототехники».

Освоение дисциплины «Роботизация и автоматизация производства» может быть полезно для самосовершенствования в профессиональной деятельности, внедрения новых технологий в культурно-просветительскую, научную и образовательную сферу, последующего изучения таких дисциплин, как: «Машины и системы с интеллектуальным управлением», «Метаматериалы и новые композитные материалы», «Технологии современного производства», «Техническое конструирование, проектирование и моделирование», прохождения производственной практики (преддипломной практики), выполнения выпускной квалификационной работы.

## 3. ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1. Объем дисциплины

| Показатель объема дисциплины         | Форма обучения |
|--------------------------------------|----------------|
|                                      | Очная          |
| Объем дисциплины в зачетных единицах | 3              |
| Объем дисциплины в часах             | 108            |
| Контактная работа:                   | 56,2           |

|                                                     |     |
|-----------------------------------------------------|-----|
| Лекции                                              | 28  |
| Практические занятия                                | 28  |
| <b>Контактные часы на промежуточную аттестацию:</b> | 0,2 |
| <b>Зачет</b>                                        | 0,2 |
| Самостоятельная работа                              | 44  |
| Контроль                                            | 7,8 |

Форма промежуточной аттестации - зачет в А семестре.

### 3.2. Содержание дисциплины

| Наименование разделов( тем)<br>дисциплины с кратким содержанием                                                                                                                                                                                                                                              | Количество часов |                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|----------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Лекции           | Практические занятия |
| <b>Тема 1. «Общие представления о роботизации»</b><br>Основные понятия и определения. Некоторые проблемы и принципы роботизации.<br>Проблематика автоматизации и роботизации литейного производства                                                                                                          | 4                | 4                    |
| <b>Тема 2. «Структура промышленного робота»</b><br>Структурные составляющие промышленного робота. Кинематика руки промышленного робота. Приводы промышленных роботов.<br>Выбор типа привода. Пневматический привод. Гидравлический привод. Электрогидравлический привод. Электромеханический привод          | 4                | 4                    |
| <b>Тема 3. « Рабочие органы промышленных роботов»</b><br>Требования к рабочим органам. Предметы производства. Захватные устройства: технические требования, основные типы и классификация. Примеры конструкций захватных устройств. Захватные устройства для хрупких предметов и объектов произвольной формы | 4                | 4                    |
| <b>Тема 4. «Гибкие производственные системы»</b><br>Построение эффективного гибкого производства                                                                                                                                                                                                             | 4                | 4                    |
| <b>Тема 5. «Автоматизация изготовления форм и стержней»</b><br>Изготовление оболочковых форм и стержней. Изготовление разовых песчаных форм. Автоматизация процессов изготовления стержней их простановки и сборки форм                                                                                      | 4                | 4                    |
| <b>Тема 6. «Автоматизация литья под давлением.»</b><br>Автоматизация заливки металла. Смазывание пресс-форм. Автоматизация извлечения отливок. Компоновки РТК литья под давлением.                                                                                                                           | 4                | 4                    |
| <b>Тема 7. «Автоматизация финишных операций изготовления отливок»</b><br>Роботизированные комплексы очистки отливок дробью. Абразивная зачистка литья                                                                                                                                                        | 4                | 4                    |
| Итого:                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>28</b>        | <b>28</b>            |

#### 4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

| Темы для самостоятельного изучения                             | Изучаемые вопросы                                                                                                                                                                                                                                   | Кол-во часов | Формы самостоятельной работы                                  | Методическое обеспечение        | Форма отчетности        |
|----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------------------------------------------------------|---------------------------------|-------------------------|
| <b>Тема 1.</b><br><b>«Общие представления о роботизации»</b>   | Основные понятия и определения. Некоторые проблемы и принципы роботизации. Проблематика автоматизации и роботизации литейного производства                                                                                                          | 6            | Подготовка к тесту, подготовка реферата, подготовка конспекта | Учебно-методическое обеспечение | Тест, реферат, конспект |
| <b>Тема 2.</b><br><b>«Структура промышленного робота»</b>      | Структурные составляющие промышленного робота. Кинематика руки промышленного робота. Приводы промышленных роботов. Выбор типа привода. Пневматический привод. Гидравлический привод. Электрогидравлический привод. Электромеханический привод       | 6            | Подготовка к тесту, подготовка реферата, подготовка конспекта | Учебно-методическое обеспечение | Тест, реферат, конспект |
| <b>Тема 3.</b><br><b>«Рабочие органы промышленных роботов»</b> | Требования к рабочим органам. Предметы производства. Захватные устройства: технические требования, основные типы и классификация. Примеры конструкций захватных устройств. Захватные устройства для хрупких предметов и объектов произвольной формы | 6            | Подготовка к тесту, подготовка реферата, подготовка конспекта | Учебно-методическое обеспечение | Тест, реферат, конспект |
| <b>Тема 4.</b><br><b>«Гибкие производственные системы»</b>     | Построение эффективного гибкого производства                                                                                                                                                                                                        | 6            | Подготовка к тесту, подготовка                                | Учебно-методическое обеспечение | Тест, реферат, конспект |

|                                                                                 |                                                                                                                                                          |    |                                                                                       |                                 |                         |
|---------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-------------------------|
|                                                                                 |                                                                                                                                                          |    | реферата,<br>подготовк<br>а<br>конспекта                                              |                                 |                         |
| <b>Тема 5.</b><br><b>«Автоматизация изготовления форм и стержней»</b>           | Изготовление оболочковых форм и стержней. Изготовление разовых песчаных форм. Автоматизация процессов изготовления стержней их простановки и сборки форм | 6  | Подготовк<br>а к тесту,<br>подготовк<br>а<br>реферата,<br>подготовк<br>а<br>конспекта | Учебно-методическое обеспечение | Тест, реферат, конспект |
| <b>Тема 6.</b><br><b>«Автоматизация литья под давлением»</b>                    | Автоматизация заливки металла. Смазывание пресс-форм. Автоматизация извлечения отливок. Компонировка РТК литья под давлением.                            | 6  | Подготовк<br>а к тесту,<br>подготовк<br>а<br>реферата,<br>подготовк<br>а<br>конспекта | Учебно-методическое обеспечение | Тест, реферат, конспект |
| <b>Тема 7.</b><br><b>«Автоматизация финишных операций изготовления отливок»</b> | Роботизированные комплексы очистки отливок дробью. Абразивная зачистка литья                                                                             | 8  | Подготовк<br>а к тесту,<br>подготовк<br>а<br>реферата,<br>подготовк<br>а<br>конспекта | Учебно-методическое обеспечение | Тест, реферат, конспект |
| Итого:                                                                          |                                                                                                                                                          | 44 |                                                                                       |                                 |                         |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 5.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

| Код и наименование компетенции                                                                                                        | Этапы формирования компетенции | Формы учебной работы по формированию компетенций в процессе освоения образовательной программы |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач. | Когнитивный                    | 1. Работа на учебных занятиях<br>2. Самостоятельная работа                                     |
|                                                                                                                                       | Операционный                   | 1. Работа на учебных занятиях<br>2. Самостоятельная работа                                     |
|                                                                                                                                       | Деятельностный                 | 1. Работа на учебных занятиях<br>2. Самостоятельная работа                                     |

|                                                                                                                                                                                                                                                                        |                |                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|------------------------------------------------------------|
| ПК-1. Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач.                                                                                                                   | Когнитивный    | 1. Работа на учебных занятиях<br>2. Самостоятельная работа |
|                                                                                                                                                                                                                                                                        | Операционный   | 1. Работа на учебных занятиях<br>2. Самостоятельная работа |
|                                                                                                                                                                                                                                                                        | Деятельностный | 1. Работа на учебных занятиях<br>2. Самостоятельная работа |
| СПК-4. Способен организовывать содержательную практическую деятельность обучающихся с наукоёмкой межпредметной и метапредметной составляющей на основе применения личностно-ориентированного подхода и обеспечивать ситуацию успеха для личностного роста обучающихся. | Когнитивный    | 1. Работа на учебных занятиях<br>2. Самостоятельная работа |
|                                                                                                                                                                                                                                                                        | Операционный   | 1. Работа на учебных занятиях<br>2. Самостоятельная работа |
|                                                                                                                                                                                                                                                                        | Деятельностный | 1. Работа на учебных занятиях<br>2. Самостоятельная работа |

## 5.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

| Оцениваемые компетенции | Этапы формирования компетенции | Уровни освоения составляющей компетенции | Описание показателей                                                                  | Критерии оценивания                                                                                                                        | Шкала оценивания |
|-------------------------|--------------------------------|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| УК-1                    | Когнитивный                    | пороговый                                | Знание основ поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного | Фрагментарное знание основ поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода для решения поставленных задач | 41-60            |

|  |                        |                 |                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                              |          |
|--|------------------------|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
|  |                        | продвин<br>утый |                                                                                                                                                                | Четкое и полное знание о<br>поиске, критическом анализе<br>и синтезе информации,<br>применении системного<br>подхода для решения<br>поставленных<br>материаловедческих задач                 | 81 – 100 |
|  | Операц<br>ионный       | порогов<br>ый   | Умение<br>осуществлять<br>поиск,<br>критический<br>анализ и синтез<br>информации,<br>применять<br>системный<br>подход для<br>решения<br>поставленных<br>задач  | Неполное и слабо<br>закрепленное умение поиска,<br>критического анализа и<br>синтеза информации,<br>применению системного<br>подхода для решения<br>поставленных<br>материаловедческих задач | 41-60    |
|  |                        | продвин<br>утый |                                                                                                                                                                | Осознанное умение поиска,<br>критического анализа и<br>синтеза информации,<br>применению системного<br>подхода для решения<br>поставленных<br>материаловедческих задач                       | 81 – 100 |
|  | Деятел<br>ьностн<br>ый | по<br>роговый   | Владение<br>приемами поиска,<br>критического<br>анализ и синтеза<br>информации,<br>применения<br>системного<br>подхода для<br>решения<br>поставленных<br>задач | Общие знания по владению<br>навыками о поиске,<br>критическом анализе и<br>синтезе информации,<br>применению системный<br>подхода для решения<br>поставленных<br>материаловедческих задач.   | 41-60    |
|  |                        | продвин<br>утый |                                                                                                                                                                | Осознанное владение<br>навыком поиска,<br>критического анализа и<br>синтеза информации,<br>применению системного<br>подхода для решения<br>поставленных<br>материаловедческих задач.         | 81 – 100 |

ПК-1. Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач.

| Оцениваемые компетенции | Этапы формирования компетенции | Уровни освоения составляющей компетенции | Описание показателей                                                                                                                               | Критерии оценивания                                                                                                                                                                                  | Шкала оценивания |
|-------------------------|--------------------------------|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| ПК-1                    | Когнитивный                    | пороговый                                | Знание основ освоения и использования теоретических знаний и практических умений и навыков в предметной области при решении профессиональных задач | Общие знания основ освоения и использования теоретических знаний и практических умений и навыков в предметной области при решении профессиональных задач                                             | 41-60            |
|                         |                                | продвинутый                              |                                                                                                                                                    | Всесторонние, аргументированные и систематические знания основ освоения и использования теоретических знаний и практических умений и навыков в предметной области при решении профессиональных задач | 81 – 100         |
|                         | Операционный                   | пороговый                                | Умение осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач        | В целом верное, но недостаточно точно осуществляемое умение осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач     | 41-60            |
|                         |                                | продвинутый                              |                                                                                                                                                    | Успешное, систематическое и обоснованное умение осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач                 | 81 – 100         |

|  |                |             |                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                              |          |
|--|----------------|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
|  | Деятельностный | пороговый   | Владение приемами и методами освоения и использования теоретических знаний и практических умений и навыков в предметной области при решении профессиональных задач           | Базовое владение приемами и методами освоения и использования теоретических знаний и практических умений и навыков в предметной области при решении профессиональных задач   | 41-60    |
|  |                | продвинутый | Уверенное владение приемами и методами освоения и использования теоретических знаний и практических умений и навыков в предметной области при решении профессиональных задач | Уверенное владение приемами и методами освоения и использования теоретических знаний и практических умений и навыков в предметной области при решении профессиональных задач | 81 – 100 |

СПК-4. Способен организовывать содержательную практическую деятельность обучающихся с наукоемкой межпредметной и метапредметной составляющей на основе применения личностно-ориентированного подхода и обеспечивать ситуацию успеха для личностного роста обучающихся.

| Оцениваемые компетенции | Этапы формирования компетенции | Уровни освоения составляющей компетенции | Описание показателей                                                                                                                                                            | Критерии оценивания                                                                                                                                                                                                                       | Шкала оценивания |
|-------------------------|--------------------------------|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| СПК-4                   | Когнитивный                    | пороговый                                | Способен использовать знание фундаментальных принципов функционирования и применения роботизации и автоматизация производства для организации наукоемкой проектной деятельности | Общее представление об использовании фундаментальных принципов функционирования и применения роботизации и автоматизация производства для организации наукоемкой проектной деятельности обучающихся, способствующей их личностному росту. | 41-60            |

|  |              |             |                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                               |          |
|--|--------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
|  |              | продвинутый | обучающихся, способствующей их личностному росту                                                                                                                                                                                                  | Четкое и полное знание фундаментальных принципов функционирования и применения роботизации и автоматизация производства для организации наукоемкой проектной деятельности обучающихся, способствующей их личностному росту                                    | 81 – 100 |
|  | Операционный | пороговый   | Способен использовать умения применять знание фундаментальных принципов функционирования и применения роботизации и автоматизация производства для организации наукоемкой проектной деятельности обучающихся, способствующей их личностному росту | Неполное и слабо закрепленное умение использовать знание фундаментальных принципов функционирования и применения роботизации и автоматизация производства для организации наукоемкой проектной деятельности обучающихся, способствующей их личностному росту. | 41-60    |
|  |              | продвинутый |                                                                                                                                                                                                                                                   | Осознанное умение использовать знание фундаментальных принципов функционирования и применения роботизации и автоматизация производства для организации наукоемкой проектной деятельности обучающихся, способствующей их личностному росту                     | 81 – 100 |

|  |                |             |                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                            |          |
|--|----------------|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
|  | Деятельностный | пороговый   | Способен использовать навыки применения знания фундаментальных принципов функционирования и применения роботизации и автоматизация производства для организации наукоемкой проектной деятельности обучающихся, способствующей их личностному росту | Неполное и слабое владение навыками применения знания фундаментальных принципов функционирования и применения роботизации и автоматизация производства для организации наукоемкой проектной деятельности обучающихся, способствующей их личностному росту. | 41-60    |
|  |                | продвинутый | Способен использовать навыки применения знания фундаментальных принципов функционирования и применения роботизации и автоматизация производства для организации наукоемкой проектной деятельности обучающихся, способствующей их личностному росту | Осознанное владение навыками применения знания фундаментальных принципов функционирования и применения роботизации и автоматизация производства для организации наукоемкой проектной деятельности обучающихся, способствующей их личностному росту.        | 81 – 100 |

#### Шкала оценивания конспектов

Конспекты оцениваются по шкале от 0 до 1 балла.

Максимальное количество баллов – 14 (14 конспектов по 1 баллу)

| Показатель   | Балл     |
|--------------|----------|
| Выполнено    | 1 балл   |
| Не выполнено | 0 баллов |

#### Шкала оценивания теста

Написание теста оценивается по шкале от 1 до 34 баллов. Освоение компетенций зависит от результата написания теста:

| Критерии оценивания                                                   | Баллы                                      |
|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| компетенции считаются освоенными на высоком уровне (оценка отлично)   | 23-34 баллов (80-100% правильных ответов)  |
| компетенции считаются освоенными на базовом уровне (оценка хорошо);   | 15-19 баллов (70-75 % правильных ответов)  |
| компетенции считаются освоенными на удовлетворительном уровне (оценка | 7-11 - баллов (50-65 % правильных ответов) |

|                                                                   |                                            |
|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| удовлетворительно);                                               |                                            |
| компетенции считаются не освоенными (оценка неудовлетворительно). | 1-3 баллов (менее 50 % правильных ответов) |

### **Шкала оценивания реферата**

| Критерии оценивания                                                                                                                                                                                                                                          | Баллы        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Свободное изложение и владение материалом. Полное усвоение сути проблемы, достаточно правильное изложение теории и методологии, анализ фактического материала и четкое изложение итоговых результатов, грамотное изложение текста.                           | 26-32 баллов |
| Достаточное усвоение материала. Суть проблемы раскрыта, аналитические материалы, в основном, представлены; описание не содержит грубых ошибок; основные выводы изложены и, в основном, осмыслены.                                                            | 11-25 баллов |
| Поверхностное усвоение теоретического материала. Недостаточный анализ анализируемого материала. Суть проблемы изложена нечетко; в использовании понятийного аппарата встречаются несущественные ошибки;                                                      | 7-10 баллов  |
| Неудовлетворительное усвоение теоретического и фактического материала по проблемам научного исследования. Суть проблемы и выводы изложены плохо; в использовании понятийного аппарата встречаются грубые ошибки; основные выводы изложены и осмыслены плохо. | 0-6 баллов   |

### **5.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

#### **Примерные темы для конспектирования**

1. Преимущества автоматизации производства.
2. Отрасли наиболее активно использующие роботизацию и автоматизацию производства.
3. Влияние роботизации и автоматизации производства на общество.
4. Принципы безопасности при работе с роботами в производстве.
5. Технологии играющие важную роль в роботизации и автоматизации производства.

#### **Примерный тест**

1. Что такое роботизация производства?
  - a) Использование роботов в производственных процессах
  - b) Автоматизация работы сотрудников
  - c) Линия производства без участия человека
2. Какие преимущества предоставляет роботизация производства?
  - a) Увеличение производительности и качества
  - b) Сокращение затрат на персонал
  - c) Все вышеперечисленное
3. Какие задачи может выполнять робот в производстве?
  - a) Сборка и монтаж изделий
  - b) Погрузка и разгрузка грузов
  - c) Все вышеперечисленное
4. Что такое автоматизация производства?
  - a) Процесс использования автоматического оборудования

- b) Механизация рабочих процессов
- c) Отказ от использования ручного труда

5. Какие преимущества предоставляет автоматизация производства?

- a) Увеличение скорости производства
- b) Снижение ошибок и повышение качества
- c) Все вышеперечисленное

6. Какое оборудование чаще всего используется для автоматизации производства?

- a) Роботы
- b) Конвейеры и ленточные транспортеры
- c) CNC-станки

7. Что такое "Индустрия 4.0"?

- a) Концепция цифровой трансформации производства
- b) Процесс введения роботов во все сферы производства
- c) Автоматизация всех производственных процессов

8. Какие принципы лежат в основе "Индустрии 4.0"?

- a) Интеграция физических и цифровых систем
- b) Использование больших данных и аналитики
- c) Все вышеперечисленное

9. Какие вызовы ставит роботизация и автоматизация производства?

- a) Угроза потери рабочих мест
- b) Необходимость переобучения персонала
- c) Все вышеперечисленное

10. Какие отрасли наиболее активно используют роботизацию и автоматизацию производства?

- a) Автомобильная промышленность
- b) Производство электроники
- c) Любая отрасль может использовать их

11. Какие технологии играют важную роль в роботизации и автоматизации производства?

- a) Machine Learning и искусственный интеллект
- b) Интернет вещей (IoT) и датчики
- c) Все вышеперечисленное

12. Что такое гибкие производственные системы (ГПС)?

- a) Производство, где роботы могут выполнять различные задачи
- b) Процесс, где автоматизация и ручной труд взаимодействуют
- c) Система, где производственные процессы могут быть быстро изменены

13. Какие проблемы могут возникнуть при реализации роботизации и автоматизации производства?

- a) Инвестиционные затраты
- b) Трудности внедрения новых технологий
- c) Все вышеперечисленное

14. Какие принципы безопасности должны соблюдаться при работе с роботами в производстве?

- а) Безопасное разделение между людьми и роботами
- б) Обучение персонала правилам работы с роботами
- с) Все вышеперечисленное

15. Какое влияние может оказать роботизация и автоматизация производства на общество?

- а) Изменение требований к навыкам рабочей силы
- б) Изменение структуры рабочих мест
- с) Все вышеперечисленное

### **Примерная тематика рефератов**

1. История развития роботизации и автоматизации производства.
2. Преимущества и вызовы роботизации и автоматизации производства.
3. Влияние роботизации и автоматизации на рынок труда и занятость.
4. Основные виды роботов, используемых в производстве.
5. Роль и применение искусственного интеллекта в роботизации и автоматизации производства.
6. Индустрия 4.0 и ее влияние на роботизацию и автоматизацию производства.
7. Влияние роботизации и автоматизации на производительность и качество продукции.
8. Гибкие производственные системы (ГПС) и их применение в автоматизации производства.
9. Роль роботов-коботов (сотрудничающих роботов) в автоматизации производства.
10. Применение автономных транспортных систем (АТС) в автоматизации логистики и складского хозяйства.
11. Робототехника и ее применение в производстве.
12. Цифровая двойниковая технология и ее роль в роботизации и автоматизации производства.
13. Принципы безопасности при работе с роботами в производстве.
14. Роботизация и автоматизация в малом и среднем бизнесе.
15. Экономические и социальные аспекты роботизации и автоматизации производства.
16. Регулирование и нормативное обеспечение роботизации и автоматизации производства.
17. Влияние роботизации и автоматизации на экологическую устойчивость производства.
18. Роботизация и автоматизация в промышленности пищевого производства.
19. Применение систем управления и мониторинга в роботизации и автоматизации производства.
20. Оценка эффективности роботизации и автоматизации производства: методы и критерии

### **Примерные вопросы к зачету**

1. Что такое роботизация производства и какова ее цель?
2. Какие преимущества предоставляет роботизация производства?
3. В чем разница между роботом и автоматизированной системой?
4. Какие задачи могут выполнять роботы в производственных процессах?
5. Какие основные виды роботов применяются в производстве?
6. Какие технологии играют важную роль в роботизации и автоматизации производства?
7. Какова роль искусственного интеллекта в роботизации и автоматизации производства?
8. Что такое "Индустрия 4.0" и какое отношение она имеет к роботизации и автоматизации производства?
9. Какие вызовы ставит роботизация и автоматизация производства перед рынком труда?

10. Каким образом роботизация и автоматизация производства влияют на качество выпускаемой продукции?
11. Какие проблемы могут возникнуть при реализации роботизации и автоматизации производства?
12. Какие отрасли наиболее активно применяют роботизацию и автоматизацию производства?
13. Какие тенденции и перспективы развития роботизации и автоматизации производства?
14. Каким образом роботизация и автоматизация производства влияют на затраты предприятий?
15. Какие меры безопасности необходимо соблюдать при работе с роботами в производстве?
16. Каким образом роботы-коботы способствуют автоматизации производства?
17. Что такое гибкие производственные системы и как они применяются в автоматизации производства?
18. Каким образом автономные транспортные системы улучшают эффективность логистики и складского хозяйства?
19. Какие экономические и социальные последствия могут возникнуть в результате роботизации и автоматизации производства?
20. Какие технологии обеспечивают взаимодействие между роботами и людьми в производстве?
21. Как влияет роботизация и автоматизация производства на сокращение рабочих мест?
22. Какие принципы лежат в основе безопасности при работе с роботизированными системами в производстве?
23. Каким образом роботизация и автоматизация производства влияют на экологическую устойчивость предприятий?
24. Какова роль робототехники в автоматизации производства?
25. Какие методы оценки эффективности роботизации и автоматизации производства существуют?
26. Какие трудности возникают при внедрении робототехники в производственные процессы?
27. Какие технические стандарты и нормативные акты регулируют роботизацию и автоматизацию производства?
28. Каковы социальные аспекты использования роботов в производстве?
29. Какие технологии помогают в реализации концепции "Индустрия 4.0" в производстве?
30. Как влияют роботы на техническое обслуживание и ремонт в производстве?
31. Как развитие робототехники влияет на структуру рабочих мест в производстве?
32. Какие предпосылки создали возможность роботизации и автоматизации производства?
33. Как автоматизация промышленности помогает снизить издержки производства?
34. Какие технологии распознавания и обработки данных используются совместно с роботами в производстве?
35. Какой вклад внесли роботы в повышение производительности и эффективности процессов производства?
36. Какие принципы управления используются при автоматизации производства?
37. Каким образом роботы могут быть применены в сельском хозяйстве?
38. Как автоматизация производства влияет на качество жизни работников?
39. Какие возможности предоставляет роботизация и автоматизация производства для оптимизации процессов?
40. Какие практические примеры успешной реализации роботизации и автоматизации производства существуют на сегодняшний день?

#### **5.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.**

##### **Требования к тесту**

Предлагаемые тестовые задания предназначены для повторения пройденного материала и закрепления знаний, главная цель тестов - систематизировать знания студентов. Во всех тестовых заданиях необходимо выбрать правильный из предлагаемых ответов, завершить определение либо вставить недостающий термин. Текущий контроль знаний в виде тестирования, проводится в рамках практического занятия.

Написание теста оценивается по шкале от 1 до 34 баллов. Освоение компетенций зависит от результата написания теста.

##### **Реферат на заданную тему**

При подготовке сообщения студент должен учитывать следующее:

1. Необходимо оценить время, требуемое для его написания, оформления (как правило, в форме презентации), подготовки к выступлению, после чего составить план работы над сообщением.

2. Для написания сообщения следует сначала подобрать материал по теме сообщения (используя учебно-методическое и ресурсное обеспечение дисциплины).

4. После изучения материала составляется план сообщения, который следует обсудить с преподавателем.

6. По составленному плану написать текст сообщения, следуя общепринятой структуре (вводная часть, цель и задачи сообщения, содержательная часть, заключение).

7. Во вводной части сообщения необходимо сформулировать собственное понимание актуальности выбранной темы, сформулировать цель и задачи сообщения. В содержательной части следует изложить сущность проблемы, привести разные точки зрения, изложенные у разных авторов. В заключении необходимо подвести итоги по рассмотрению темы сообщения, показать перспективы решения проблемы.

8. Подготовить иллюстрационный материал к презентации.

10. Подготовиться к выступлению и к ответам на возможные вопросы в ходе дискуссии. При подготовке необходимо учитывать время, отпущенное на доклад (5-10 минут).

Текущий контроль знаний в виде сообщения на заданную тему на коллоквиуме, проводится в рамках практического занятия.

##### **Требования по написанию конспекта**

Конспект – это краткая письменная фиксация основных фактических данных, идей, понятий и определений, устно излагаемых преподавателем или представленных в литературном источнике. Такой вид аналитической обработки материала должен отражать логическую связь частей прослушанной или прочитанной информации. Результат конспектирования – хорошо структурированная запись, позволяющая обучающемуся с течением времени без труда и в полном объеме восстановить в памяти нужные сведения.

##### **Шкала оценивания зачета**

| <b>Баллы</b> | <b>Критерия оценивания</b>                                                                                                                                                                           |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 20-15        | при полных, исчерпывающих, аргументированных ответах на все основные и дополнительные зачетные вопросы, отличающихся логической последовательностью и четкостью в выражении мыслей и обоснованностью |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      | выводов, демонстрирующих знания источников и литературы, понятийного аппарата и умение ими пользоваться при ответе, а так же правильного и последовательного выполнения: практического задания, технического рисунка и умения его читать, последовательности обработки и соблюдения правил техники безопасности.                                                                                                                                                                                                      |
| 14-8 | при полных, исчерпывающих, аргументированных ответах на все основные и дополнительные зачетные вопросы, отличающихся логической последовательностью и четкостью в выражении мыслей и обоснованностью выводов, демонстрирующих знания источников и литературы, понятийного аппарата и умение ими пользоваться при ответе, а так же правильного и последовательного выполнения: практического задания, технического рисунка и умения его читать, последовательности обработки и соблюдения правил техники безопасности. |
| 7-4  | при неполных, ответах на все основные и дополнительные зачетные вопросы, демонстрирующих знания источников и литературы, понятийного аппарата и умение ими пользоваться при ответе, а так же правильного и последовательного выполнения: практического задания, технического рисунка и умения его читать, последовательности обработки и соблюдения правил техники безопасности.                                                                                                                                      |
| 0-3  | если не все практические задания выполнены и защищены с положительной оценкой; студент слабо разбирается в сути технологического процессов, не имеет прочных знаний по технологиям; на поставленные вопросы отвечает неправильно, допускает грубые ошибки.                                                                                                                                                                                                                                                            |

#### Соотношение вида работ и количества баллов в рамках процедуры оценивания

| Вид работы | количество баллов |
|------------|-------------------|
| Конспект   | до 14 баллов      |
| Тест       | до 34 баллов      |
| Реферат    | до 32 баллов      |
| Зачет      | до 20 баллов      |

#### Итоговая шкала оценивания по дисциплине

При выставлении итоговой оценки преподавателем учитывается работа студента в течение всего срока освоения дисциплины, а также баллы, полученные на промежуточной аттестации.

| Цифровое выражение | Выражение в баллах БРС | Словесное выражение | Описание оценки в требованиях к уровню и объему компетенций                 |
|--------------------|------------------------|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| 5                  | 81-100                 | зачтено             | Освоен продвинутый уровень всех составляющих компетенций: УК-1, СПК-4, ПК-1 |
| 4                  | 61-80                  | зачтено             | Освоен повышенный уровень всех составляющих компетенций: УК-1, СПК-4, ПК-1  |
| 3                  | 41-60                  | зачтено             | Освоен базовый уровень всех                                                 |

|   |       |            |                                                                            |
|---|-------|------------|----------------------------------------------------------------------------|
|   |       |            | составляющих компетенций: УК-1, СПК-4, ПК-1                                |
| 2 | до 40 | не зачтено | Не освоен базовый уровень всех составляющих компетенций: УК-1, СПК-4, ПК-1 |

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Основная литература

1. Схиртладзе, А. Г. Автоматизация технологических процессов и производств : учебник / А. Г. Схиртладзе, А. В. Федотов, В. Г. Хомченко. — 2-е изд. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 459 с. — ISBN 978-5-4486-0574-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/83341.html>
2. Автоматизация сложных электромеханических объектов энергоемких производств : учебное пособие / К. Н. Маренич, С. В. Дубинин, Э. К. Никулин [и др.]. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. — 240 с. — ISBN 978-5-9729-0758-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/115102.html>
3. Архипов, А. В. Организация и планирование автоматизированных производств : учебное пособие / А. В. Архипов. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2019. — 92 с. — ISBN 978-5-7937-1641-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102651.html>

### 6.2. Дополнительная литература

1. Автоматизация производства в строительстве и эксплуатации автомобильных дорог : учебное пособие для СПО / составители И. В. Сельская, Е. А. Ромасюк, Д. В. Гуляк. — Саратов : Профобразование, 2022. — 101 с. — ISBN 978-5-4488-1442-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/125720.html>
2. Блохин, М. А. Лесопильное производство: автоматизация и роботизация технологии лесопиления : учебное пособие / М. А. Блохин. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. — 112 с. — ISBN 978-5-9729-0967-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/124119.html>
3. Гебель, Е. С. Теория автоматизации технологических процессов опасных производств : учебное пособие / Е. С. Гебель, Е. И. Пастухова. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2023. — 94 с. — ISBN 978-5-4497-1979-9, 978-5-8149-2466-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/128999.html>
4. Лупачев, В. Г. Механизация и автоматизация сварочного производства : учебное пособие / В. Г. Лупачев. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2021. — 348 с. — ISBN 978-985-7253-62-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/125453.html>
5. Основы автоматизации швейного производства : учебное пособие / А. А. Кузнецов, К. Н. Ринейский, С. А. Клименкова, Е. А. Чернов. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2021. — 176 с. — ISBN 978-985-7253-81-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/125413.html>

6. Левшин, Г. Е. Автоматизация литейного производства : монография / Г. Е. Левшин. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. — 624 с. — ISBN 978-5-9729-0795-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/123993.html>
7. Цейтлин, Л. И. Экономика и управление машиностроительным производством : конспект лекций / Л. И. Цейтлин, Е. А. Козлова. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2019. — 80 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102596.html>

### **6.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. <http://mon.gov.ru> - Министерство образования и науки РФ;
2. <http://www.fasi.gov.ru> - Федеральное агентство по науке и образованию;
3. <http://www.edu.ru> - Федеральный портал «Российское образование»;
4. <http://www.garant.ru> - информационно-правовой портал «Гарант»
5. <http://www.school.edu.ru> - Российский общеобразовательный портал;
6. <http://www.openet.edu.ru> - Российский портал открытого образования;
7. <http://www.ict.edu.ru> - портал по информационно-коммуникационным технологиям в образовании;
8. <http://pedagogic.ru> - педагогическая библиотека;
9. <http://www.pedpro.ru> - журнал «Педагогика»;
10. [http://www.informika.ru/about/informatization\\_pub/about/276](http://www.informika.ru/about/informatization_pub/about/276) - научно-методический журнал «Информатизация образования и науки»;
11. <http://www.hetoday.org> - журнал «Высшее образование сегодня».
12. <http://www.znanie.org/> - Общество «Знание» России
13. <http://www.gpntb.ru> - Государственная публичная научно-техническая библиотека.
14. <http://www.rsl.ru> - Российская национальная библиотека.
15. <http://www.gpntb.ru> - Публичная электронная библиотека.
16. <http://www.znaniyum.com/> - Электронно-библиотечная система
17. <http://www.biblioclub.ru/> - Университетская библиотека онлайн
18. <http://www.elibrary.ru> – Научная электронная библиотека

### **7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям.
2. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы по дисциплинам.

### **8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

#### **Лицензионное программное обеспечение:**

Microsoft Windows

Microsoft Office

Kaspersky Endpoint Security

#### **Информационные справочные системы:**

Система ГАРАНТ

Система «КонсультантПлюс»

#### **Профессиональные базы данных**

[fgosvo.ru](http://fgosvo.ru) – Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования

[pravo.gov.ru](http://pravo.gov.ru) - Официальный интернет-портал правовой информации

[www.edu.ru](http://www.edu.ru) – Федеральный портал Российское образование

**Свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства**

ОМС Плеер (для воспроизведения Электронных Учебных Модулей)

7-zip

Google Chrome

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения: учебной мебелью, доской, демонстрационным оборудованием, персональными компьютерами, проектором;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.