

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Автоматизация, робототехника и ГПС машиностроительного производства

**Код модуля**  
1159952

**Модуль**  
Станки и станочные комплексы

**Екатеринбург**

Оценочные материалы составлены автором(ами):

<b>№ п/п</b>	<b>Фамилия, имя, отчество</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Подразделение</b>
1	Богоявленский Алексей Викторович	кандидат технических наук, доцент	Доцент	технологии машиностроения, станки и инструменты

**Согласовано:**

Управление образовательных программ

Е.А. Смирнова

**Авторы:**

- **Богоявленский Алексей Викторович, Доцент, технологии машиностроения, станки и инструменты**

### 1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ Автоматизация, робототехника и ГПС машиностроительного производства

1.	Объем дисциплины в зачетных единицах	3	
2.	Виды аудиторных занятий	Лекции Практические/семинарские занятия	
3.	Промежуточная аттестация	Экзамен	
4.	Текущая аттестация	Контрольная работа	1
		Домашняя работа	1

### 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ Автоматизация, робототехника и ГПС машиностроительного производства

Индикатор – это признак / сигнал/ маркер, который показывает, на каком уровне обучающийся должен освоить результаты обучения и их предъявление должно подтвердить факт освоения предметного содержания данной дисциплины, указанного в табл. 1.3 РПМ-РПД.

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)	Контрольно-оценочные средства для оценивания достижения результата обучения по дисциплине
1	2	3
ПК-1 -способность разрабатывать структуру гибких производственных систем (ГПС) и составлять техническое задание на проектирование элементов ГПС в машиностроении	З-1 - Характеризовать принципы работы, технические характеристики элементов гибких производственных систем З-3 - Сделать обзор требований к разработке технических заданий разного уровня сложности на создание новых эффективных технологий и оборудования для изготовления машиностроительных изделий П-1 - Осуществлять обоснованный выбор модулей, входящих в состав гибких	Домашняя работа Контрольная работа Лекции Практические/семинарские занятия Экзамен

	<p>производственных систем в соответствии с заданием</p> <p>П-2 - Иметь практический опыт разработки технических заданий среднего уровня сложности на создание новых эффективных технологий и оборудования для изготовления машиностроительных изделий или на проведение модернизации и автоматизации существующего машиностроительного производства</p> <p>У-1 - Анализировать варианты компоновок гибких производственных систем</p> <p>У-2 - Разрабатывать документацию для формирования технического задания на проектирование элементов ГПС</p> <p>У-3 - Проводить анализ и обобщение материала по созданию новых эффективных технологий и оборудования для изготовления машиностроительных изделий</p>	
<p>ПК-2 -Способность выполнять проектно-конструкторские работы в соответствии с техническим заданием, документами по стандартизации и требованиями технологичности изготовления и сборки</p>	<p>З-1 - Характеризовать состав документации технического задания</p> <p>З-2 - Приводить примеры компоновочных планов и планов размещения оборудования ГПС</p> <p>З-3 - Характеризовать принципы определения основных технико-экономических показателей и технических характеристик ГПС</p> <p>П-1 - Иметь практический опыт деятельности в выполнении проектно-конструкторских работ в соответствии с техническим заданием, документами по стандартизации и требованиями техно-логичности конструкции и сборки</p>	<p>Домашняя работа</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Лекции</p> <p>Практические/семинарские занятия</p> <p>Экзамен</p>

	<p>У-1 - Производить расчеты основных характеристик элементов гибких производственных систем низкой и средней сложности</p> <p>У-2 - Выбирать рациональную комплектацию ГПС в зависимости от заданных критериев, разрабатывать компоновочные планы и планы размещения оборудования</p>	
--	--	--

### 3. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ В БАЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЕ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА БРС)

#### 3.1. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

<b>1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0.5</b>		
Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>контрольная работа</i>	7	100
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.5		
Промежуточная аттестация по лекциям – <b>экзамен</b>		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.5		
<b>2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – 0.5</b>		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>домашняя работа</i>	12	100
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям – 1		
Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям – <b>нет</b>		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям – <b>не предусмотрено</b>		
<b>3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий – не предусмотрено</b>		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах

<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям -не предусмотрено</b>		
<b>Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям –нет</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – не предусмотрено</b>		
<b>4. Онлайн-занятия: коэффициент значимости совокупных результатов онлайн-занятий –не предусмотрено</b>		
<b>Текущая аттестация на онлайн-занятиях</b>	<b>Сроки – семестр, учебная неделя</b>	<b>Максимальная оценка в баллах</b>
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по онлайн-занятиям -не предусмотрено</b>		
<b>Промежуточная аттестация по онлайн-занятиям –нет</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по онлайн-занятиям – не предусмотрено</b>		

### 3.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта

<b>Текущая аттестация выполнения курсовой работы/проекта</b>	<b>Сроки – семестр, учебная неделя</b>	<b>Максимальная оценка в баллах</b>
<b>Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта– не предусмотрено</b>		
<b>Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта– защиты – не предусмотрено</b>		

## 4. КРИТЕРИИ И УРОВНИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

4.1. В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре/институте критерии (признаки) оценивания достижений студентов по дисциплине модуля (табл. 4) в рамках контрольно-оценочных мероприятий на соответствие указанным в табл.1 результатам обучения (индикаторам).

Таблица 4

### Критерии оценивания учебных достижений обучающихся

<b>Результаты обучения</b>	<b>Критерии оценивания учебных достижений, обучающихся на соответствие результатам обучения/индикаторам</b>
Знания	Студент демонстрирует знания и понимание в области изучения на уровне указанных индикаторов и необходимые для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Умения	Студент может применять свои знания и понимание в контекстах, представленных в оценочных заданиях, демонстрирует освоение умений на уровне указанных индикаторов и необходимых для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Опыт /владение	Студент демонстрирует опыт в области изучения на уровне указанных индикаторов.

Другие результаты	<p>Студент демонстрирует ответственность в освоении результатов обучения на уровне запланированных индикаторов.</p> <p>Студент способен выносить суждения, делать оценки и формулировать выводы в области изучения.</p> <p>Студент может сообщать преподавателю и коллегам своего уровня собственное понимание и умения в области изучения.</p>
-------------------	---

4.2 Для оценивания уровня выполнения критериев (уровня достижений обучающихся при проведении контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля) используется универсальная шкала (табл. 5).

Таблица 5

### Шкала оценивания достижения результатов обучения (индикаторов) по уровням

Характеристика уровней достижения результатов обучения (индикаторов)				
№ п/п	Содержание уровня выполнения критерия оценивания результатов обучения (выполненное оценочное задание)	Шкала оценивания		
		Традиционная характеристика уровня		Качественная характеристика уровня
1.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты в полном объеме, замечаний нет	Отлично (80-100 баллов)	Зачтено	Высокий (В)
2.	Результаты обучения (индикаторы) в целом достигнуты, имеются замечания, которые не требуют обязательного устранения	Хорошо (60-79 баллов)		Средний (С)
3.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты не в полной мере, есть замечания	Удовлетворительно (40-59 баллов)		Пороговый (П)
4.	Освоение результатов обучения не соответствует индикаторам, имеются существенные ошибки и замечания, требуется доработка	Неудовлетворительно (менее 40 баллов)	Не зачтено	Недостаточный (Н)
5.	Результат обучения не достигнут, задание не выполнено	Недостаточно свидетельств для оценивания		Нет результата

## 5. СОДЕРЖАНИЕ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

### 5.1. Описание аудиторных контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля

#### 5.1.1. Лекции

Самостоятельное изучение теоретического материала по темам/разделам лекций в соответствии с содержанием дисциплины (п. 1.2. РПД)

### **5.1.2. Практические/семинарские занятия**

Примерный перечень тем

1. Автооператоры и манипуляторы
  2. Роторные автоматические линии
  3. Роботы KUKA, FANUC, COMAU и др
  4. Схваты роботов, конструкции, приводы схватов
  5. Системы технического зрения, использование в робототехнике
  6. Приводы движения роботов пневматические, гидравлические, электрические
  7. Автоматизированные транспортно-складские системы
  8. Гибкие производственные системы в машиностроении, РТК, ГПМ, ГПС
- LMS-платформа – не предусмотрена

### **5.2. Описание внеаудиторных контрольно-оценочных мероприятий и средств текущего контроля по дисциплине модуля**

Разноуровневое (дифференцированное) обучение.

#### **Базовый**

##### **5.2.1. Контрольная работа**

Примерный перечень тем

1. Применение промышленных роботов в производстве
2. Гибкие производственные системы в машиностроении, РТК, ГПМ, ГПС.

Примерные задания

Применение промышленных роботов в производстве

Автооператоры станков автоматов

Роторные автоматические линии, конструкции, принцип работы

Типовые конструкции, роботов

Схваты роботов, конструкции, примеры применения для различных деталей

Приводы движения роботов пневматические, гидравлические, электрические

Конструкции, достоинства и недостатки

Приводы схватов роботов, расчет усилия

Редукторы в приводе роботов, типы, структурные схемы приводов движения руки  
робота

Использование в робототехнике систем технического зрения

Системы циклового и числового управления роботом

Стеллажные склады, автоматические штабелеры

Конвейеры, роботизированные транспортные тележки

Гибкие производственные системы в машиностроении, РТК, ГПМ, ГПС.

LMS-платформа – не предусмотрена

##### **5.2.2. Домашняя работа**

Примерный перечень тем

1. Подготовка материалов для доклада на практических занятиях

Примерные задания



1. Автооператоры и манипуляторы как прототипы промышленных роботов. Промышленные роботы типы, технические характеристики, примеры применения в машиностроительном производстве.
2. Роторные автоматические линии, принцип работы, варианты исполнения, области применения.
3. Роботы KUKA, FANUC, COMAU и др. Конструкции, технические характеристики, варианты применения в автоматизированном производстве.
4. Схваты роботов, конструкции, приводы схватов, расчет усилия, примеры применения для различных деталей
5. Системы технического зрения, использование в робототехнике. Автоматическое распознавание образов, сортировка и позиционирование деталей.
6. Приводы движения роботов пневматические, гидравлические, электрические Конструкции, достоинства и недостатки различных типов привода, расчет параметров. Редукторы в приводе роботов, типы, структурные схемы приводов движения руки робота.
7. Системы управления автоматизированным оборудованием кулачково-рычажные, копировальные, системы циклового и числового управления и их разновидности, управление роботом, программирование работы робота.
8. Автоматизированные транспортно-складские системы виды, Стеллажные склады, автоматические штабелеры. Область применения, достоинства и недостатки. Принцип работы системы управления
9. Автоматизированные транспортные системы. Конвейеры, грузоподъемная техника, роботизированные транспортные тележки. Виды, конструкции, система управления, системы позиционирования и передачи груза.
10. Гибкие производственные системы в машиностроении, РТК, ГПМ, ГПС. Примеры построения ГПС. Автоматические цеха. Примеры производства, описание работы. LMS-платформа – не предусмотрена

### **5.3. Описание контрольно-оценочных мероприятий промежуточного контроля по дисциплине модуля**

#### **5.3.1. Экзамен**

Список примерных вопросов

1. Автооператоры станков автоматов
2. Применение промышленных роботов в штамповочном производстве
3. Роторные автоматические линии, конструкции, принцип работы
4. Особенности применения роторных автоматических линий
5. Типовые конструкции, роботов
6. Схваты роботов, конструкции, примеры применения для различных деталей
7. Приводы движения роботов пневматические, гидравлические, электрические Конструкции, достоинства и недостатки различных типов привода
8. Приводы схватов роботов, расчет усилия
9. Использование в робототехнике систем технического зрения
10. Редукторы в приводе роботов, типы, структурные схемы приводов движения руки робота

11. Системы циклового и числового управления роботом
12. Стеллажные склады, автоматические штабелеры
13. Автоматизированные транспортно-складские системы
14. Автоматизированные транспортные системы. Конвейеры, роботизированные транспортные тележки
15. Гибкие производственные системы в машиностроении, РТК, ГПМ, ГПС  
LMS-платформа – не предусмотрена

#### **5.4 Содержание контрольно-оценочных мероприятий по направлениям воспитательной деятельности**

Направления воспитательной деятельности сопрягаются со всеми результатами обучения компетенций по образовательной программе, их освоение обеспечивается содержанием всех дисциплин модулей.