Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 21.09.2022 12:21
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

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

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета машиностроения
_____/Сафонов Е.В./
«12» сентября 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Автоматизация и роботизация комплексных технологических процессов машиностроения»

Направление подготовки
15.03.01 Машиностроение

Профиль подготовки
Комплексные технологические процессы и оборудование машиностроения

Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очно-заочная

Москва 2022

Программа дисциплины «Автоматизация и роботизация комплексных технологических процессов машиностроения» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению подготовки бакалавров по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение.

Программу составила:  И.В. Манаенков

Программа дисциплины «Автоматизация и роботизация комплексных технологических процессов машиностроения» по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение утверждена на заседании кафедры «Технологии и оборудование машиностроения»

Заведующий кафедрой
доцент, к.т.н.  А.Н. Васильев

Программа согласована с руководителем образовательной программы по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение» и профилю подготовки «Комплексные технологические процессы и оборудование машиностроения»

С.А. Паршина 

Программа утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета машиностроения

Председатель комиссии  А.Н. Васильев

«13» сентября 2022 г. Протокол: № 14-22

1 Цель освоение дисциплины

Целями освоения дисциплины «Автоматизация и роботизация комплексных технологических процессов» машиностроения являются:

- подготовка к деятельности, направленной на автоматизацию действующих и создание новых автоматизированных и автоматических технологий и производств, обеспечивающих выпуск конкурентоспособной продукции.

Задачи:

- изучение современных высокоэффективных видов основного и вспомогательного оборудования ГПС механообработки для различных видов производства;
- формирование профессиональных знаний в области новых технологий проектирования и эксплуатации ГПС в машиностроении;
- освоение практических навыков по решению вышеуказанных задач.

2 Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата

Дисциплина «Автоматизация и роботизация комплексных технологических процессов машиностроения» относится к числу учебных дисциплин блока 1. дисциплины (модули) по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение» и профилю подготовки «Комплексные технологические процессы и оборудование машиностроения» образовательной программы бакалавриата очно-заочной формы обучения.

3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и содержание индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-1	способен разрабатывать технологические процессы изготовления машиностроительных изделий средней сложности серийного (массового) производства	ИПК-4. Выбирает средства технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности серийного (массового) производства ИПК-11. Определяет технологические возможности средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности серийного (массового) производства ИПК-21. Знает правила эксплуатации средств технологического оснащения, используемого при реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности серийного (массового) производства	знать: - методы анализа технологических процессов и оборудования для их реализации, как объектов автоматизации и управления на базе технологического оборудования; уметь: - выполнять анализ технологических процессов и оборудования как объектов автоматизации; владеть: - навыками выбора аналогов и прототипов конструкций основного и вспомогательного оборудования и промышленных роботов в процессе анализа технологических процессов при проектировании ГПС.

4 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы – 72 академических часа (46 часов – самостоятельная работа студента).

Аудиторных занятий – 26 часов (лекции – 16 часов; практические работы – 10 часов). Форма контроля – зачет.

Структура и содержание дисциплины по срокам и видам работы отражены в Приложении 1.

5 Образовательные технологии

Курс построен в виде двух взаимосвязанных составляющих – лекции и практические работы.

Лекции носят установочный характер, освещая теоретические основы дисциплины и состоят из трех модулей. Отмечаются ключевые моменты, которые прорабатываются студентами в ходе самостоятельной работы. Во время самостоятельной работы студенты готовятся также к практическим работам, изучают рекомендуемый на лекциях дополнительный материал.

Практические работы проводятся в интерактивном режиме по персональным заданиям, которые логически объединяют весь цикл лабораторных работ.

Практические работы направлены на освоение студентами технологических машин с УЧПУ. К моменту, когда студенты выполнят технологическую подготовку производства детали в ходе практических занятий, они будут готовы к работе с УЧПУ в интерактивном режиме.

Завершение практических работ – интерактивная работа студента с эмулятором УЧПУ станка. Выход – модель процесса обработки на станке с УЧПУ.

Курс заканчивается зачетом, проводимым в письменной форме по билетам, допуск к которому студент получает после выполнения, оформления отчетов и защиты практических работ.

6 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

В процессе обучения используются следующие оценочные формы самостоятельной работы студентов, оценочные средства текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций:

- подготовка к выполнению практических работ и их защита.

6.1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

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

В результате освоения дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
ПК-1	Способен разрабатывать технологические процессы изготовления машиностроительных изделий средней сложности серийного (массового) производства

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

6.1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения дисциплины (модуля), описание шкал оценивания

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю).

Показатель	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
ПК-1 – Способен разрабатывать технологические процессы изготовления машиностроительных изделий средней сложности серийного (массового) производства				
знать:	Обучающийся демонстрирует	Обучающийся демонстрирует	Обучающийся демонстрирует	Обучающийся демонстрирует

методы анализа технологических процессов и оборудования для их реализации, как объектов автоматизации и управления на базе технологического оборудования.	полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: методы анализа технологических процессов и оборудования для их реализации, как объектов автоматизации и управления на базе технологического оборудования.	неполное соответствие следующих знаний: методы анализа технологических процессов и оборудования для их реализации, как объектов автоматизации и управления на базе технологического оборудования. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	частичное соответствие следующих знаний: методы анализа технологических процессов и оборудования для их реализации, как объектов автоматизации и управления на базе технологического оборудования, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	полное соответствие следующих знаний: методы анализа технологических процессов и оборудования для их реализации, как объектов автоматизации и управления на базе технологического оборудования, свободно оперирует приобретенными знаниями.
уметь: - выполнять анализ технологических процессов и оборудования как объектов автоматизации.	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет выполнять анализ технологических процессов и оборудования как объектов автоматизации.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: выполнять анализ технологических процессов и оборудования как объектов автоматизации. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: выполнять анализ технологических процессов и оборудования как объектов автоматизации. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: выполнять анализ технологических процессов и оборудования как объектов автоматизации. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
владеть: - навыками выбора аналогов и прототипов конструкций основного и вспомогательного оборудования и промышленных роботов в процессе анализа технологических процессов при проектировании ГПС.	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет навыками выбора аналогов и прототипов конструкций основного и вспомогательного оборудования и промышленных роботов в процессе анализа технологических процессов при проектировании ГПС	Обучающийся владеет навыками выбора аналогов и прототипов конструкций основного и вспомогательного оборудования и промышленных роботов в процессе анализа технологических процессов при проектировании ГПС в неполном объеме, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по	Обучающийся частично владеет навыками выбора аналогов и прототипов конструкций основного и вспомогательного оборудования и промышленных роботов в процессе анализа технологических процессов при проектировании ГПС, навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при	Обучающийся в полном объеме владеет навыками выбора аналогов и прототипов конструкций основного и вспомогательного оборудования и промышленных роботов в процессе анализа технологических процессов при проектировании ГПС, свободно применяет полученные навыки в ситуациях

		ряду показателей. Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	повышенной сложности

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме зачета проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных рабочей программой по данной дисциплине (модулю), при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине (модулю) методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) выставляется оценка.

Обязательными условиями подготовки студента к промежуточной аттестации.

К промежуточной аттестации допускаются только студенты, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой по дисциплине (прошли промежуточный контроль, выполнили и защитили практические работы).

Шкала оценивания		Описание
Отлично	Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации
Хорошо	Зачтено	Выполнены все обязательные условия подготовки студента к промежуточной аттестации, предусмотренные программой дисциплины. Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях
Удовлетворительно	Зачтено	Выполнены все обязательные условия подготовки студента к промежуточной аттестации, предусмотренные программой дисциплины. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.
Неудовлетворительно	Не зачтено	Не выполнены обязательные условия подготовки студента к промежуточной аттестации, предусмотренные программой дисциплины, или студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации

Фонды оценочных средств представлены в Приложении Г к рабочей программе.

а) основная литература:

1. Гладков, Э.А. Робототехнические комплексы для дуговой и контактной сварки [Электронный ресурс] : учебное пособие / Э.А. Гладков, О.Н. Кисилев. — Электрон. дан. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2009. — 107 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/52136.

2. Выжигин, А.Ю. Гибкие производственные системы [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Ю. Выжигин. — Электрон. дан. — Москва : Машиностроение, 2012. — 288 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/63217.

б) дополнительная литература:

1. Шакиров А.М. Транспортно-складские системы завода. Учебное пособие. М. Московский политех. 2017 г. – 122 с.
2. Шакиров А.М. Типовые структурно компоновочные решения ГПС механообработки. Учебное пособие (№3032). М.:МГМУ МАМИ, 2014 г. – 56 с.
3. Козырев Ю.Г. Применение промышленных роботов. Учебное пособие. М.: КноРус, 2013 г. – 488 с.

в) программное обеспечение и интернет ресурсы:

1. http://www.intuit.ru – сайт Интернет университета информационных технологий (видео-курсы по дисциплине);
2. http://www.knigafund.ru – электронный библиотечный сайт «КнигаФонд»
3. http://www.wikipedia.ru – свободная энциклопедия;
4. http://www.twirpx.com - сайт учебно-методической и профессиональной литературы для аспирантов и преподавателей технических, естественно-научных и гуманитарных специальностей;
5. http://rutracker.org – сайт бесплатного ПО и литературы;
6. http://www.librus.ru – сайт с электронным каталогом библиотеки «Либрук»;
7. http://www.sbiblo.com – библиотека учебной и научной литературы.

8 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Университет располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной подготовки по дисциплине «Автоматизация и роботизация комплексных технологических процессов машиностроения», предусмотренных учебным планом. Материально-техническое обеспечение дисциплины «Автоматизация и роботизация комплексных технологических процессов машиностроения» включает использование кафедральных аудиторий, а также мультимедийные аудитории университета.

9 Методические рекомендации для самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа является одним из видов учебных занятий. Цель самостоятельной работы – практическое усвоение студентами вопросов, рассматриваемых в процессе изучения дисциплины.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

Задачи самостоятельной работы студента:

- развитие навыков самостоятельной учебной работы;
- освоение содержания дисциплины;
- углубление содержания и осознание основных понятий дисциплины;
- использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий для эффективной подготовки к зачету и экзамену.

Виды внеаудиторной самостоятельной работы:

- выполнение контрольной работы;
- самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины;
- подготовка к лекционным занятиям;
- подготовка к практическим работам;
- выполнение домашних заданий по закреплению тем;
- выполнение домашних заданий по решению типичных задач и упражнений;
- составление и оформление докладов и рефератов по отдельным темам программы;
- участие в тематических дискуссиях, олимпиадах.

Для выполнения любого вида самостоятельной работы необходимо пройти следующие этапы:

– определение цели самостоятельной работы;
– конкретизация познавательной задачи;
– самооценка готовности к самостоятельной работе;
– выбор адекватного способа действия, ведущего к решению задачи;
– планирование работы (самостоятельной или с помощью преподавателя) над заданием;
– осуществление в процессе выполнения самостоятельной работы самоконтроля (промежуточного и конечного) результатов работы и корректировка выполнения работы;
– презентация работы.

Во время самостоятельной работы над изучением материалов дисциплины «Автоматизация и роботизация комплексных технологических процессов машиностроения», студенты должны пользоваться материалами, приведенными в разделе «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» данной рабочей программы. Для самостоятельной работы студентов имеются 4 аудитории АВ5104, АВ5105, АВ5106, АВ5107 вместимостью на 18 человек каждая.

10 Методические рекомендации для преподавателя

При подготовке дисциплины «Автоматизация и роботизация комплексных технологических процессов машиностроения» преподаватели должны пользоваться материалами, приведенными в разделе «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» данной рабочей программы.

Для проведения занятий по дисциплине используются средства обучения:

- учебники, информационные ресурсы Интернета;
- справочные материалы и нормативно-техническая документация;
- методические указания для выполнения практических работ.

Приложение А

Структура и содержание дисциплины «Автоматизация и роботизация комплексных технологических процессов машиностроения»

Направление подготовки: 15.03.01 «Машиностроение»

Профиль подготовки: «Комплексные технологические процессы и оборудование машиностроения»

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: очно-заочная

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость в часах					Самостоятельной работы студентов						
				Л	П/С	Лаб. раб.	СРС	КСР	К.Р.	К.П.	РГР	Реферат	К/Р	Э	З
1	Введение. Основные требования современного машиностроительного производства. Пути повышения эффективности производства. Системы обеспечения функционирования автоматизированного производства.			2	1		5								
2	Основные понятия. Системы обеспечения функционирования ГПС: АТСС; АСУ ГПС; АСИО; АСУО; АСК. Автоматизированные системы обеспечения функционирования ГПС. Автоматизированная транспортно-складская система (АТСС) и промышленные роботы (ПР).			2	1		5								
3	Металлорежущие станки для ГПС механообработки. Станки с ЧПУ сверлильно-фрезерно-расточной группы. Станки с ЧПУ и ОЦ токарной группы. Станки с ЧПУ шлифовальной группы.			2	1		5								
4	АТСС ГПС. Складское оборудование. Транспортное оборудование. Транспортные роботы. Рельсовые транспортные роботы. Безрельсовые транспортные роботы.			2	1		5								
5	АТСС ГПС. Расчет потребного количества транспортных роботов вероятностными методами. Компоновочные решения АТС			2	1		5								
6	Автоматизированная система управления (АСУ) ГПС. Информационное обеспечение АСУ ГПС. Технические средства АСУ ГПС. Программное обеспечение АСУ ГПС.			2	1		5								

7	Компоновочные решения оборудования ГПС механообработки. Линейного типа. Кольцевого типа на базе конвейерного оборудования. Многорядного типа. На базе подвесных конвейеров			2	2		8								
8	Вспомогательное оборудование. Устройства для приема и перемещения груза. Приборы для настройки режущих инструментов. Моечные машины. Конвейеры для сбора и транспортирования стружки. КИМ. Оборудование для регенерации СОЖ. Автоматизированные системы удаления отходов (АСУО) ГПС – удаление стружки, подача и регенерация СОЖ. Вспомогательное оборудование ГПС (устройства приема и перемещения груза, приборы настройки режущих инструментов, координатно-измерительные машины, моечные машины…)			2	2		8								
Всего по дисциплине:				16	10		46								+

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Направление подготовки:
15.03.01 «Машиностроение»

Профиль подготовки: «Комплексные технологические процессы и оборудование машиностроения»

Форма обучения: очно-заочная

Кафедра: Технологии и оборудование машиностроения

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине «Автоматизация и роботизация комплексных технологических процессов машиностроения»

Состав:
1 Перечень компетенций, формируемых дисциплиной
2 Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине
3 Описание оценочных средств

Составитель: доцент, к.т.н. И.В. Манаенков

Москва 2022

Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине
«Автоматизация и роботизация комплексных технологических процессов машиностроения»

Таблица 1

Показатель уровня формирования компетенций

Код компетенции	Элементы компетенции (части компетенции)	Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины по рабочей программе	Периодичность контроля	Виды контроля	Способы контроля	Средства контроля
ПК-1 Способен разрабатывать технологические процессы изготовления машиностроительных изделий средней сложности серийного (массового) производства	знать: - методы анализа технологических процессов и оборудования для их реализации, как объектов автоматизации и управления на базе технологического оборудования;	Разделы 1-8(см. рабочую программу).	ТЕК, ПА	Собеседование. Зачет	Письменно. Устно.	Вопросы для СРС. Вопросы к зачету.
	уметь: - выполнять анализ технологических процессов и оборудования как объектов автоматизации;	Разделы 1-8(см. рабочую программу).		Собеседование. Зачет	Письменно. Устно.	Вопросы для СРС. Вопросы к зачету.
	владеть: - навыками выбора аналогов и прототипов конструкций основного и вспомогательного оборудования и промышленных роботов в процессе анализа технологических процессов при проектировании ГПС.	Разделы 1-8(см. рабочую программу).		Собеседование. Зачет	Письменно. Устно.	Вопросы для СРС. Вопросы к зачету.

Вопросы к зачету
по дисциплине «Автоматизация и роботизация комплексных технологических процессов машиностроения»

1. Назначение: используются для проведения промежуточной аттестации по дисциплине "Автоматизация и роботизация комплексных технологических процессов машиностроения"
2. Способ контроля: устные ответы на основе письменно подготовленных в ходе зачета тезисов.
3. Студент допускается к промежуточной аттестации по дисциплине (зачету) при условии: выполнение и защита практических работ.
4. Вопросы к зачету
1. Принципы организации, классификация и структура ГПС
2. Организационная структура ГПС на уровне ГАЦ.
3. Классификация ГПС (ГАУ) по функциональному назначению
4. Производственно - техническая структура ГПС
5. Технологическая система ГПС
6. Типовые компоновочные схемы расположения оборудования ГПС
7. Типовые схемы размещения оборудования в составе ГПС
8. Классификация грузов и транспортно-накопительных систем
9. Классификация транспортирующих машин
10. Конвейеры с тяговым элементом (ленточные конвейеры)
11. Конвейеры с тяговым элементом (цепные конвейеры)
12. Конвейеры с тяговым элементом (конвейеры роликового типа)
13. Конвейеры с тяговым элементом (конвейер-распределитель)
14. Конвейеры без тягового элемента (Двухвалковые конвейеры)
15. Конвейеры без тягового элемента (Винтовые конвейеры)
16. Конвейеры без тягового элемента (лотковые самотечные конвейеры)
17. Конвейеры без тягового элемента (Пневматические полусамотечные конвейеры)
18. Конвейеры без тягового элемента (вибрационного конвейера)
19. Конвейеры прерывистого перемещения (конвейеры с убирающимися (утапливаемыми) собачками)
20. Конвейеры прерывистого перемещения (конвейеры с поворачивающимися захватными устройствами)
21. Конвейеры прерывистого перемещения (шаговый конвейер-накопитель с управляемыми собачками)
22. Конвейеры прерывистого перемещения (перекладывающие планочные конвейеры)
23. Конвейеры прерывистого перемещения (пилообразные конвейеры)
24. Конвейеры прерывистого перемещения (гребенчатые конвейеры)
25. Тяговые элементы (резинотканевая лента)
26. Тяговые элементы (проволочные и стальные ленты)
27. Тяговые элементы (Трубчатая лента)
28. Тяговые элементы (механизм застежки типа «молния»)
29. Тяговые элементы (негладкие ленты)
30. Классификация пластинчатых тяговых цепей
31. Тяговые элементы Безвтулочные цепи
32. Тяговые элементы Тяговые пластинчатые цепи
33. Тяговые элементы Катковые цепи
34. Тяговые элементы открыто шарнирные цепи
35. Тяговые элементы вильчатые цепи
36. Грузонесущие элементы в ковшовых и люлечных конвеерах
37. Грузонесущие элементы в скребковых конвейерах
38. Грузонесущие элементы в подвесных конвеерах
39. Опорные элементы (Роликовые опоры ленточных конвейеров)
40. Опорные элементы (использование магнитного подвеса)

41. Натяжные устройства Винтовые натяжные устройства
42. Натяжные устройства Пружинно-винтовое
43. Натяжные устройства Реечные
44. Натяжные устройства Грузовые
45. Натяжные устройства Автоматические
46. Накопительные устройства (автоматический бункер)
47. Накопительные устройства Лотковый магазин
48. Накопительные устройства Магазин со спиральным лотком
49. Накопительные устройства Многодисковый магазин
50. Накопительные устройства Бункер с дисковым захватным устройством
51. Накопительные устройства Бункер с ножевым захватным устройством
52. Накопительные устройства Магазин с барабанным захватным устройством
53. Накопительные устройства Накопитель для объектов типа корпусных деталей
54. Накопительные устройства Бункеры и их формы
55. Накопительные устройства Бункеры с шиберным (ножевым) захватом
56. Накопительные устройства Бункеры с полувтулками
57. Накопительные устройства Ковшеобразный карманчиковый бункер
58. Накопительные устройства дисковый карманчиковый бункер
59. Накопительные устройства Щелевой дисковый бункер
60. Накопительные устройства Фрикционные дисковые бункерные накопители
61. Накопительные устройства Вибробункер
62. Накопительные устройства бункеры с крючковым механизмом ориентации

5. Критерии оценки устного ответа студента:

- уровень усвоения материала, предусмотренного программой;
- умение выполнять задания, предусмотренные программой;
- уровень знакомства с литературой по дисциплине;
- уровень раскрытия причинно-следственных связей;
- умение излагать изученный материал;
- уровень самостоятельности в формулировке выводов.

6. Шкала оценивания ответов:

Оценка «зачтено» выставляется, если:

Выполнены все обязательные условия подготовки студента к промежуточной аттестации, предусмотренные программой дисциплины. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

Оценка «не зачтено» выставляется, если:

Не выполнены обязательные условия подготовки студента к промежуточной аттестации, предусмотренные программой дисциплины, ИЛИ студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.