

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Пекаревский Борис Владимирович
Должность: Проректор по учебной и методической работе
Дата подписания: 12.09.2021 21:11:06
Уникальный программный ключ:
3b89716a1076b80b2c167df0f27c09d01782ba84



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный технологический институт
(технический университет)»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной
и методической работе
_____ Б.В. Пекаревский
«26» января 2016 г.

Рабочая программа дисциплины
ЭЛЕКТРО-И ПНЕВМОПРИВОД
(Начало подготовки – 2016 год)

Направление подготовки

27.03.04 Управление в технических системах

Направленность программы бакалавриата
Системы и средства автоматизации технологических процессов

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Факультет **информационных технологий и управления**
Кафедра **автоматизации процессов химической промышленности**

Санкт-Петербург

2016

Б1.В.ДВ.10.02

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Должность	Подпись	Ученое звание, фамилия, инициалы
Разработчик		доцент М.В.Соколов, доцент А.А. Пешехонов

Рабочая программа дисциплины «Электро- и пневмопривод» обсуждена на заседании кафедры автоматизации процессов химической промышленности

протокол от «16» ноября 2015 № 5

Заведующий кафедрой

Л.А.Русинов

Одобрено учебно-методической комиссией факультета информационных технологий и управления

протокол от «23» декабря 2015 №5

Председатель

В.В.Куркина

СОГЛАСОВАНО

Руководитель направления подготовки «Управление в технических системах»		Л.А. Русинов
Директор библиотеки		Т.Н.Старостенко
Начальник методического отдела учебно-методического управления		Т.И.Богданова
Начальник УМУ		С.Н.Денисенко

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.	4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.	5
3. Объем дисциплины.	5
4. Содержание дисциплины.	6
4.1. Разделы дисциплины и виды занятий.	6
4.2. Занятия лекционного типа.	6
4.3. Занятия семинарского типа.	7
4.3.1. Семинары, практические занятия.	7
4.3.2. Лабораторные занятия.	8
4.4. Самостоятельная работа обучающихся.	8
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.	9
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.	9
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.	9
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.	10
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.	11
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.	11
10.1. Информационные технологии.	11
10.2. Программное обеспечение.	11
10.3. Информационные справочные системы.	11
11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.	11
12. Особенности освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья.	12
Приложения: 1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации. ...	13

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате освоения образовательной программы специалиста обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Коды компетенции	Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-5	способность осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления	<p>Знать: назначение электро- и пневмопривода в системах автоматизации технологических процессов; структуру, состав и принцип действия и основные характеристики электро- и пневмопривода.</p> <p>Уметь: определять необходимые параметры и характеристики электро- и пневмопривода применительно к решению задач управления конкретными технологическими процессами; уметь оценить эффективность функционирования систем управления техническими процессами</p> <p>Владеть: основными методами и средствами сбора информации о характеристиках технологических процессов и механического оборудования.</p>
ПК-6	способность производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием	<p>Знать: номенклатуру стандартных технических средств автоматизации и механизации производства энергонасыщенных материалов; основные управляющие и вспомогательные элементы пневмо- и гидросистем;</p> <p>Уметь: на основании электронных версий каталогов отечественных и зарубежных фирм подобрать технические средства и использовать их при автоматизации и механизации производств энергонасыщенных материалов; использовать типовые схемы управления технологическими объектами для решения аналогичных производственных задач; исходя из условий поставленной задачи при автоматизации или механизации энергонасыщенного производства выбрать опти-</p>

Коды компетенции	Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		мальный привод; грамотно выбрать элементы электропривода Владеть: навыками разработки принципиальных и функциональных схем автоматизации технических объектов; навыками инженерного проектирования технических средств автоматизации и механизации производств энергонасыщенных материалов.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору вариативной части (Б1.В.ДВ.10.02) и изучается на 4 курсе в 7 семестре.

В методическом плане дисциплина опирается на элементы компетенций, сформированные при изучении дисциплин математика, физика, информатика, процессы и аппараты, прикладная механика, электротехника и промышленная электроника, теория автоматического управления. Полученные в процессе изучения дисциплины «Электро и пневмопривод» навыки могут быть использованы в научно-исследовательской работе специалиста и при выполнении выпускной квалификационной работы.

3. Объем дисциплины.

Вид учебной работы	Всего, академических часов
	Очная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины (зачетных единиц/ академических часов)	4/ 144
Контактная работа с преподавателем:	62
занятия лекционного типа	18
занятия семинарского типа, в т.ч.	36
семинары, практические занятия	18
лабораторные работы	18
курсовое проектирование (КР или КП)	-
КСР	8
другие виды контактной работы	-
Самостоятельная работа	46
Форма текущего контроля (Кр, реферат, РГР, эссе)	-
Форма промежуточной аттестации (КР, КП, зачет, экзамен)	36 (экзамен)

4. Содержание дисциплины.

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Занятия лекционного типа, акад. часы	Занятия семинарского типа, акад. часы		Самостоятельная работа, акад. часы	Формируемые компетенции
			Семинары и/или практические занятия	Лабораторные работы		
1	Введение. Основные понятия и определения. Классификация, состав и структура приводов технологических машин и механического оборудования	2			2	ПК-5
2	Технологические машины в химической промышленности. Приводы роботов и технологического оборудования.	2	4	4	10	ПК-5, ПК-6
3	Рабочие среды гидро- и пневмосистем. Насосы и компрессоры пневмо- и гидроприводов и их характеристики. Обеспечение технологической и экологической безопасности производства	2	2		8	ПК-5, ПК-6
4	Основные и вспомогательные элементы гидро- и пневмосистем для управления расходом рабочих сред и перемещения объектов переработки.	2	4	4	8	ПК-6
5	Гидро- и пневмопривод технологических машин и механического оборудования.	2	4	6	8	ПК-6
6	Электродвигатели, управляющая и вспомогательная аппаратура электропривода технологических машин.	4			6	ПК-6
7	Электропривод и пневмопривод промышленных роботов.	4	4	4	4	ПК-6
	Итого	18	18	18	46	

4.2. Занятия лекционного типа.

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятий	Объем, акад. часы	Инновационная форма
1	Значение автоматизации технологических процессов и механического оборудования. Основные понятия и определения в области приводов технологических машин.	2	

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятий	Объем, акад. часы	Инновационная форма
2	Общая структура приводов, преимущества и недостатки электро-, пневмо- и гидропривода. Роботы и машины-автоматы. Виды циклограмм. Структура машин-автоматов.	2	
3	Рабочие среды гидропривода. Объемные насосы гидроприводов. Рабочая среда пневмопривода. Подготовка сжатого воздуха. Обеспечение безопасности функционирования пневмосистем в условиях производства энергонасыщенных материалов	2	
4	Двигатели гидро- и пневмоприводов. Основные и вспомогательные элементы пневмо- и гидросистем для управления расходом и транспорта объектов переработки. Расчет основных характеристик пневмо- и гидросистем.	2	
5	Дроссельный и объемный гидропривод. Синхронная и последовательная работа гидроцилиндров. Следящий гидро- и пневмопривод. Пневмопривод механического оборудования.	2	
6	Классификация электродвигателей. Электродвигатели постоянного и переменного тока и их характеристики. Шаговые электродвигатели. Безопасное исполнение электроприводов.	4	
7	Элементная база электропривода. Управление двигателями постоянного и переменного тока. Шаговые электродвигатели. Частотные преобразователи.	4	

4.3. Занятия семинарского типа.

4.3.1. Семинары, практические занятия.

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
2	Элементная база и робототехнические системы пневмопривода.	4	Письменный опрос
3	Расчет динамических характеристик пневматических трасс.	2	Письменный опрос
4	Проектирование пневмоприводных импульсных дозаторов жидких и сыпучих материалов.	4	Письменный опрос
5	Расчет и профилирование дроссельного регулирующего органа.	4	Письменный опрос
7	Расчет электромагнитного исполнительного механизма.	4	Письменный опрос

4.3.2. Лабораторные занятия.

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Примечание
2	Управляемые генераторы пневматических импульсов	4	
4	Дискретные дозаторы жидких и сыпучих материалов с электро- и пневмоприводом.	6	
5	Поршневой следящий привод. Позиционер.	4	
7	Трехпрограммный манипулятор	4	

4.4. Самостоятельная работа обучающихся.

№ раздела дисциплины	Перечень вопросов для самостоятельного изучения	Объем, акад. часы	Форма контроля
1	Элементы и системы пневмоники и промышленной пневмоавтоматики.	2	Устный опрос №1
2	Робототехнические комплексы. Приводы робототехнических систем.	10	Устный опрос №1
3	Насосы гидроприводов, их характеристики и методы расчета. Способы регулирования подачи объемных насосов.	8	Устный опрос №2
4	Экспериментальное определение и расчет статических и динамических характеристик пневмоприводов исполнительных устройств систем управления.	8	Устный опрос №2
5	Диагностика механического оборудования и технических средств электро-, пневмо- и гидропривода. Методы исследования механического оборудования и технологических процессов как объектов управления. Показатели качества переходных процессов в системах автоматического управления.	8	Устный опрос №3
6	Следящий привод электрических, пневматических, гидравлических и комбинированных систем. Дроссельный и объемный гидропривод механического оборудования. Пневмопривод. Насосы, гидродвигатели и управляющие и вспомогательные элементы гидросистем.	6	Устный опрос №4
7	Электропривод постоянного и переменного тока. Управление реверсивными асинхронными электродвигателями. Шаговые электродвигатели. Частотные преобразователи.	4	Устный опрос №4

№ раздела дисциплины	Перечень вопросов для самостоятельного изучения	Объем, акад. часы	Форма контроля
	Проведение опроса осуществляется в виде коллоквиумов, с тематикой вопросов, охватывающих темы, отведенные на самостоятельную работу. Длительность проведения одного коллоквиума составляет 2 часа.		

4.5 Содержание курсового проекта

Курсовой проект предназначен для закрепления знаний и умений, полученных при изучении учебной дисциплины «Электро- и пневмопривод».

Содержание курсового проекта составляет выбор оборудования и расчёт бесклапанного электропневматического питателя для управления расходом сыпучих материалов в соответствии с полученным заданием. В состав материалов проекта входят: описание назначения, состава и принципа действия питателя; исходные данные для расчета электромеханических и пневматических элементов привода питателя; справочные материалы, необходимые для выполнения расчета; подробный расчет с пояснениями; графическая иллюстрация результатов проектирования; выводы по существу работы и список использованных литературных и электронных источников информации.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы по дисциплине, включая перечень тем самостоятельной работы, формы текущего контроля по дисциплине и требования к их выполнению размещены в электронной информационно-образовательной среде СПбГТИ(ТУ) на сайте Медиа: <http://media.technolog.edu.ru>

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Своевременное выполнение обучающимся мероприятий текущего контроля позволяет превысить (достигнуть) пороговый уровень («удовлетворительно») освоения предусмотренных элементов компетенций.

Результаты дисциплины считаются достигнутыми, если для всех элементов компетенций превышен (достигнут) пороговый уровень освоения компетенции на данном этапе.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена по билетам. К сдаче экзамена допускаются студенты, выполнившие все формы текущего контроля. При сдаче экзамена студент получает экзаменационный билет, содержащий два вопроса из перечня вопросов, время подготовки студента к устному ответу - до 40 мин.

Пример экзаменационного билета:

1. Классификация приводов механического оборудования технологических процессов.
2. Насосы гидросистем как объекты управления.

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в Приложении 1

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература:

1. Шандров, Б.В. Технические средства автоматизации: учебник для студ. высш. учеб. заведений/ Б.В.Шандров, А.Д. Чудаков - М.: Издательский центр «Академия», 2007.- 368 с.

2. Попов, Д.Н. Механика гидро- и пневмоприводов: учебник для вузов./ Д.Н. Попов.- М.: МГТУ им. Н.Э.Баумана,, 2002.- 320с.
3. Угинчус, А.А. Гидравлика и гидравлические машины : Учебник для машиностроительных спец. вузов / А. А. Угинчус. - 5-е изд., стер. - М. : Аз-book, 2009. - 395 с.
4. Сягаев, Н.А., Исполнительные устройства автоматики.: метод. указания./ М.В. Соколов, Н.А. Сягаев.- СПб.: СПбГТИ(ТУ),2009.-18 с.
5. Типовые системы управления поточно-транспортными системами: методические указания./ В.В.Куркина, Ю.А.Новичков, М.В.Соколов, Н.А.Сягаев.- СПб.: СПбГТИ(ТУ),- 2014.-22 с.

б) дополнительная литература:

1. Гидравлика в машиностроении: в двух частях: учебник для вузов / А.Г. Схиртладзе, В.И. Иванов, В.Н. Кареев и др.- Старый Оскол. ТНТ, 2008.- Часть 2.- 495 с.
2. Математические модели систем пневмоавтоматики: Учебное пособие для вузов / Ю. Л. Арзуманов, Е. М. Халатов, В. И. Чекмазов, К. П. Чуканов. - М. : Изд-во МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2009. - 295 с.
3. Инжиниринг электроприводов и систем автоматизации : учебное пособие для вузов / М. П. Белов, О. И. Зементов, А. Е. Козярук и др.; ред. В. А. Новиков, ред. Л. М. Чернигов. - М.: Academia, 2006. - 368 с.
4. Сягаев, Н.А.Расчет и проектирование технических средств автоматизации. Расчет электромагнитного исполнительного устройства: метод. указания/ Н.А.Сягаев, М.В.Соколов. – СПб.: СПбГТИ(ТУ),-2007.-24 с.
5. Сягаев, Н.А.Расчет и проектирование технических средств автоматизации. Расчет индуктивных преобразователей: метод.указания/ Н.А.Сягаев, Ю.А.Новичков. – СПб.:СПбГТИ(ТУ),-2007.-24 с.
6. Сягаев, Н.А.Расчет и проектирование технических средств автоматизации. Расчет регулирующего органа: метод. указания/ Н.А.Сягаев, М.В.Соколов, В.Г.Харазов. – СПб.: СПб ГТИ(ТУ),-2007.-18 с.
7. Пешехонов, А.А. Автоматическое управление расходом сыпучих материалов: учебное пособие/А.А. Пешехонов. – СПб.: СПбГТИ(ТУ), 2006. – 110 с.

в) вспомогательная литература:

1. Приводы автоматизированного оборудования: Учебник для машиностроительных техникумов / О.Н. Трифионов, В.И. Иванов, Г.О. Трифонова. – Машиностроение, 1991.- 336 с.
2. Харазов, В.Г. Интегрированные системы управления технологическими процессами.: учебное пособие для вузов. « Управление и информатика в технических системах»/ В.Г. Харазов.- СПб.: Профессия, 2013.- 655 с.
3. Скрицкий В.Я. Эксплуатация промышленных гидроприводов / В. Я. Скрицкий, В. А. Рокшевский. - М.: Машиностроение, 1984. - 171 с.
4. Подчуфаров, Ю.Б. Физико-математическое моделирование систем управления и комплексов / Ю. Б. Подчуфаров; Под ред. А. Г. Шипунова. - М.: Физматлит, 2002. - 167 с.
5. Теория электропривода: учебник для вузов. / С. А. Ковчин, Ю. А. Сабинин. - СПб.: Энергоатомиздат. СПб. отд-ние, 1994. - 496 с.
6. Алиев, И.И. Справочник по электротехнике и электрооборудованию: справочное издание / И. И. Алиев. - 2-е изд., доп. - М. : Высш. шк., 2000. - 255 с.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

учебный план, РПД и учебно-методические материалы:
<http://media.technolog.edu.ru>

электронный учебник «Автоматизация механического оборудования, электро- и гидропривод» http://studme.org/1455042310874/menedzhment/upravlenie_kachestvom
сайт «НПО Техноконт» <http://www.technocont.ru>;
сайты фирм разработчиков АСУТП: www.adastra.ru; www.foit.ru;
www.metso.ru; www.siemens.ru;

электронно-библиотечные системы:

«Электронный читальный зал – БиблиоТех» <https://bibliotech.ru/>;

«Лань» <https://e.lanbook.com/books/>.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

Все виды занятий по дисциплине «Приводы технологического оборудования» проводятся в соответствии с требованиями следующих СТП:

СТО СПбГТИ 020-2011. КС УКДВ. Виды учебных занятий. Лабораторные занятия. Общие требования к организации и проведению.

СТП СПбГТИ 040-02. КС УКДВ. Виды учебных занятий. Лекция. Общие требования;

СТО СПбГТИ 018-2014. КС УКДВ. Виды учебных занятий. Семинары и практические занятия. Общие требования к организации и проведению.

СТП СПбГТИ 048-2009. КС УКДВ. Виды учебных занятий. Самостоятельная планируемая работа студентов. Общие требования к организации и проведению.

СТП СПбГТИ 016-2015. КС УКДВ. Порядок проведения зачетов и экзаменов.

Планирование времени, необходимого на изучение данной дисциплины, лучше всего осуществлять на весь семестр, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала.

Основными условиями правильной организации учебного процесса для студентов является:

плановость в организации учебной работы;

серьезное отношение к изучению материала;

постоянный самоконтроль.

На занятия студент должен приходиться, имея багаж знаний и вопросов по уже изученному материалу.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

10.1. Информационные технологии.

В учебном процессе по данной дисциплине предусмотрено использование информационных технологий:

чтение лекций с использованием слайд-презентаций;

видеоматериалы компании «НПО Техноконт»;

взаимодействие с обучающимися посредством электронной почты.

10.2. Программное обеспечение.

Microsoft Office (Microsoft Word и Excel);

10.3. Информационные справочные системы.

Справочно-поисковая система «Консультант-Плюс»

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Для ведения лекционных, лабораторных и практических занятий используется аудитория на 30 посадочных мест и лаборатория оборудованная установками с физическими

моделями оснащенными техническими средствами автоматизации и контролерами на 14 рабочих мест.

Для проведения занятий по компьютерному моделированию используется компьютерный класс, оборудованный персональными компьютерами, объединенными в сеть.

12. Особенности освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями учебные процесс осуществляется в соответствии с Положением об организации учебного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья СПбГТИ(ТУ), утвержденным ректором 28.08.2014г.

**Фонд оценочных средств
для проведения промежуточной аттестации по
дисциплине «Электро- и пневмопривод»**

П1.1. Перечень компетенций и этапов их формирования.

Компетенции		
Индекс	Формулировка	Этап формирования
ПК-5	способность осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления	промежуточный
ПК-6	способность производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием	промежуточный

П1.2 Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, шкала оценивания.

Показатели оценки результатов освоения дисциплины	Планируемые результаты	Критерий оценивания	Компетенции
Освоение раздела №1	Знает назначение электро- и пневмопривода при автоматизации технологических производств. Умеет определять параметры и характеристики приводов применительно к эффективному решению задач управления оборудованием.	Правильные ответы на вопросы №1-5 к зачету	ПК-5
Освоение раздела №2	Знает структуру, состав и принцип действия электро- и пневмопривода. Умеет на основании электронных версий каталогов отечественных и зарубежных фирм подобрать технические средства и использовать их при автоматизации и механизации производств энергонасыщенных материалов. Владеет навыками разработки принципиальных и функциональных схем автоматизации технических объектов; навыками инженерного проектирования технических средств автоматизации и механизации производств энергонасыщенных материалов.	Правильные ответы на вопросы №6-9, 30-31 к зачету	ПК-5 ПК-6

Показатели оценки результатов освоения дисциплины	Планируемые результаты	Критерий оценивания	Компетенции
Освоение раздела №3	Знает свойства рабочих сред и объектов переработки производства энергонасыщенных материалов; Умеет использовать методы диагностики и технические средства для получения информации о состоянии элементов и систем электро- и пневмопривода механического оборудования; Владеет навыками оценки эффективности управления техническими процессами, методами обеспечения безопасности приводов.	Правильные ответы на вопросы № 10, 18, 23, 26-27к зачету	ПК-5 ПК-6
Освоение раздела №4	Знает основные управляющие и вспомогательные элементы пневмо и гидросистем, применяемые для управления расходом и перемещения объектов обработки. Умеет использовать типовые схемы управления технологическими объектами для решения аналогичных производственных задач; Владеет навыками разработки принципиальных и функциональных схем автоматизации технически объектов.	Правильные ответы на вопросы №11-17 к зачету	ПК-6
Освоение раздела №5	Знает общую структуру, состав, характеристики и свойства пневмо- и гидроприводов механического оборудования. Умеет исходя из условий поставленной задачи при автоматизации или механизации энергонасыщенного производства выбрать оптимальный привод.	Правильные ответы на вопросы №18-19, 24-29 к зачету	ПК-6
Освоение раздела №6	Знает общую структуру, состав, характеристики и свойства электроприводов механического оборудования. Умеет грамотно выбрать безопасный электропривод.	Правильные ответы на вопросы №20-23 к зачету	ПК-6
Освоение раздела №7	Знает классификацию промышленных роботов. Умеет исходя из условий поставленной задачи при автоматизации или механизации энергонасыщенного производства выбрать оптимальный привод	Правильные ответы на вопросы №32-34 к зачету	ПК-6

Шкала оценивания соответствует СТО СПбГТИ(ТУ):

- если по дисциплине промежуточная аттестация проводится в форме зачета, то ре-

- зультат оценивания – «зачтено», «не зачтено»;
- если по дисциплине промежуточная аттестация проводится в форме экзамена и (или) курсового проекта, то шкала оценивания – балльная.

П1.3. Типовые контрольные задания для проведения промежуточной аттестации.

а) Вопросы для оценки знаний, умений и навыков, сформированных у студента по компетенции ПК-5

1. Общая структура привода. Основные понятия и определения
2. Предпосылки механизации производства. Основные этапы.
3. Гибкие автоматизированные производства и роторные линии.
4. Классификация технологических процессов и машин.
5. Структура машин-автоматов.
6. Циклы машин-автоматов. Виды циклограмм.
7. Насосы гидросистем.
8. Поршневые исполнительные механизмы
9. Шаговые исполнительные механизмы. Поршневой следящий привод.
10. Характеристики насосного оборудования.

б) Вопросы для оценки знаний, умений и навыков, сформированных у студента по компетенции ПК-6

11. Расчет основных параметров исполнительных механизмов.
12. Плунжерные и мембранные исполнительные механизмы. Позиционер.
13. Шланговые и поворотные исполнительные механизмы.
14. Элементы пневмоники (генераторы импульсов)
15. Релейные и аналоговые элементы УСЭППА. Генератор импульсов.
16. Золотниковые управляющие устройства пневмо- и гидросистем.
17. Отсечные и регулирующие клапаны.
18. Дроссельный и объемный гидропривод. Пневмопривод. Виды защит пневмоприводов.
19. Параллельная и последовательная работа гидроцилиндров.
20. Электропривод. Классификация электродвигателей.
21. Синхронные и асинхронные электродвигатели.
22. Электродвигатели постоянного тока.
23. Схема управления асинхронным электродвигателем. Виды защит трехфазного асинхронного электродвигателя.
24. Свойства объектов управления.
25. Приводы технологического оборудования как объекты управления
26. Насосы, компрессоры и вентиляторы как объекты управления.
27. Вспомогательные элементы гидро и пневмосистем
28. Мониторинг и диагностика насосного оборудования.
29. Функциональная схема автоматизации объемного насоса.
30. Классификация промышленных роботов
31. Структуры и характеристики промышленных роботов
32. Назначение промышленных роботов
33. Область применения промышленных роботов
34. Адаптивные системы управления промышленными роботами

К экзамену допускаются студенты, выполнившие все формы текущего контроля. При сдаче экзамена студент получает экзаменационный билет, содержащий два вопроса из перечня, приведенного выше.

П1.4. Методические материалы для определения процедур оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в соответствии с требованиями СПб

СТО СПбГТИ(ТУ) 016-2015. КС УКВД. Порядок проведения зачетов и экзаменов.