

Министерство науки и высшего образования
Российской Федерации
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Луганский государственный университет
имени Владимира Даля»**

Северодонецкий технологический институт (филиал)

Кафедра управления инновациями в промышленности

УТВЕРЖДАЮ:
Врио. директора СТИ (филиал)
ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля»
Ю.В. Бородач
(подпись)
« 26 » 2024 года



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Монтаж и наладка автоматизированных систем»

По направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»

профиль «Компьютерные и специализированные системы автоматизации производства»

Лист согласования РПУД

Рабочая программа учебной дисциплины «Монтаж и наладка автоматизированных систем» по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств», профиль «Компьютерные и специализированные системы автоматизации производства» – 17 с.

Рабочая программа учебной дисциплины «Монтаж и наладка автоматизированных систем» разработана в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 09.08.2021 № 730 (с изменениями и дополнениями).

СОСТАВИТЕЛЬ:

Доцент, к.п.н. Бойко Е.А.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры управления инновациями в промышленности « 02 » 09 2024 г., протокол № 1.

И.о. заведующего кафедрой

управления инновациями в промышленности



Е.А. Бойко

Переутверждена: «__» _____ 20__ г., протокол № ____.

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии Северодонецкого технологического института (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Луганский государственный университет имени Владимира Даля» « 16 » 09 2024 г., протокол № 1.

Председатель учебно-методической комиссии

СТИ (филиал) ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля»



Ю.В. Бородач

Структура и содержание дисциплины

1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе

Целью изучения дисциплины «Монтаж и наладка автоматизированных систем» является обучение студентов основам знаний, связанных с обеспечением надежности и проведением технической диагностики автоматизированных систем.

Основными **задачами** изучения дисциплины «Монтаж и наладка автоматизированных систем» являются: изучение основных положений по оценке, обеспечению и повышению надежности автоматизированных систем с целью обеспечения высокого их качества и исключения ущерба от недостаточной надежности.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Монтаж и наладка автоматизированных систем» входит в часть блока 1, формируемую участниками образовательных отношений дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств».

Дисциплина «Монтаж и наладка автоматизированных систем» основывается на базе дисциплин: Физика, Математика, Программирование и алгоритмизация.

Полученные знания могут стать основой для изучения следующих дисциплин: преддипломная практика, подготовка выпускной квалификационной работы.

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Содержание компетенции	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Способен подготавливать технические задания на разработку проектных решений по планированию и организации деятельности предприятий дорожно-транспортной инфраструктуры	ПК-5	ПК-5.1 определяет цели и исходные данные проектных решений по планированию и организации деятельности предприятий дорожно-транспортной инфраструктуры и индикаторы их достижения ПК-5.2 Способен производить предварительный выбор методов разработки проектных решений по планированию и организации деятельности предприятий дорожно-транспортной инфраструктуры (в том числе, транспортно-логистической деятельности) ПК-5.3 Способен участвовать в разработке план-графика выполнения проектных решений по планированию и организации деятельности предприятий дорожно-транспортной инфраструктуры

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов (зач. ед.)		
	Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
Общая учебная нагрузка (всего)	108 (3 зач. ед.)	-	-
Обязательная контактная работа (всего)	54	-	-
в том числе:			
Лекции	18	-	-
Семинарские занятия	-	-	-
Практические занятия	18	-	-
Лабораторные работы	18	-	-
Курсовая работа (курсовой проект)	-	-	-
Другие формы и методы организации образовательного процесса (<i>расчетно-графические работы, индивидуальные задания и т.п.</i>)	-	-	-
Самостоятельная работа студента (всего)	54	-	-
Форма аттестации	1 семестр экзамен	-	-

4.2. Содержание разделов дисциплины

Тема 1. Датчики параметров для систем автоматизации

Общие характеристики датчиков производственных параметров. Основные виды типовых воздействий на датчики производственных параметров. Электроконтактные датчики. Реостатные датчики. Тензорезисторные датчики. Пьезоэлектрические датчики. Датчики производственных параметров на основе эффекта Холла. Емкостные преобразователи. Оптоэлектронные преобразователи. Электромагнитные преобразователи. Датчики положения для систем числового программного управления. Типовые способы измерения производственных параметров.

Тема 2. Преобразование информации в системах автоматизации

Общие сведения о преобразовании информации в системах автоматизации производственных процессов. Цифроаналоговые и аналого-цифровые преобразователи. Усилители. Переключательные и логические элементы. Триггерные и пересчетные устройства. Преобразователи кодов.

Тема 3. Исполнительные механизмы и сопутствующие им устройства

Общие требования к исполнительным механизмам в системах автоматизации. Управляемые исполнительные электродвигатели постоянного тока. Электродвигатели переменного тока. Синхронные шаговые электродвигатели.

Тема 4. Автоматизация станков и станочных комплексов

Автоматизация отдельных станков. Копировальные станки. Системы числового программного управления станками. Управляющие программы для станков с ЧПУ. Управление автоматическими циклами.

Тема 5. Гибкие автоматические линии в машиностроении

Основные понятия и классификация автоматических линий в машиностроении. Загрузочно-разгрузочные устройства автоматических линий в машиностроении. Гибкость автоматических линий машиностроения.

Тема 6. Многономенклатурные комплексы обработки и сборки

Открытые технологические семейства деталей и типовые гибкие комплексы. Функции и структура системы управления комплексами многономенклатурной обработки и сборки.

Информационные связи систем управления комплексами многономенклатурной обработки и сборки. Автоматизированные транспортно-складские системы.

4.3. Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов		
		Очная форма	Очно- заочная форма	Заочная форма
1 семестр				
1	Датчики параметров для систем автоматизации	3	-	-
2	Преобразование информации в системах автоматизации	3	-	-
3	Исполнительные механизмы и сопутствующие им устройства	3	-	-
4	Автоматизация станков и станочных комплексов	3	-	-
5	Гибкие автоматические линии в машиностроении	3	-	-
6	Многономенклатурные комплексы обработки и сборки	3	-	-
Итого:		18	-	-

4.4. Лабораторные работы

№ п/п	Название темы	Объем часов		
		Очная форма	Очно- заочная форма	Заочная форма
1 семестр				
1	Емкостные преобразователи	3	-	-
2	Электромагнитные преобразователи	3	-	-
3	Цифроаналоговые и аналого-цифровые преобразователи	3	-	-
4	Переключательные и логические элементы	3	-	-
5	Триггерные и пересчетные устройства	3	-	-
6	Управление автоматическими циклами	3	-	-
Итого:		18	-	-

4.5. Практические занятия

№ п/п	Название темы	Объем часов		
		Очная форма	Очно- заочная форма	Заочная форма
1 семестр				
1	Датчики параметров для систем автоматизации	3	-	-
2	Преобразование информации в системах автоматизации	3	-	-
3	Исполнительные механизмы и сопутствующие им устройства	3	-	-
4	Автоматизация станков и станочных комплексов	3	-	-
5	Гибкие автоматические линии в машиностроении	3	-	-
6	Многономенклатурные комплексы обработки и сборки	3	-	-
Итого:		18		-

4.6. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов		
			Очная форма	Очная форма	Очная форма
1	Датчики параметров для систем автоматизации	Проработка материала лекций	7	-	-
2	Преобразование информации в системах автоматизации	Подготовка к практическим занятиям	7	-	-
3	Исполнительные механизмы и сопутствующие им устройства	Подготовка к текущему контролю	7	-	-
4	Электромагнитные преобразователи	Подготовка к лабораторной работе	7	-	-
5	Гибкие автоматические линии в машиностроении	Проработка материала лекций	7	-	-
6	Многономенклатурные комплексы обработки и сборки	Подготовка к защите лабораторной работы	7	-	-
7	Экзамен	Подготовка к экзамену	12	-	-
Итого			54	-	-

4.7. Курсовые работы/проекты по дисциплине «Монтаж и наладка автоматизированных систем» не предполагаются учебным планом.

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

традиционные объяснительно-иллюстративные технологии, которые обеспечивают доступность учебного материала для большинства студентов, системность, отработанность организационных форм и привычных методов, относительно малые затраты времени;

технологии проблемного обучения, направленные на развитие познавательной активности, творческой самостоятельности студентов и предполагающие последовательное и целенаправленное выдвижение перед студентом познавательных задач, разрешение которых позволяет студентам активно усваивать знания (используются поисковые методы; постановка познавательных задач);

технологии развивающего обучения, позволяющие ориентировать учебный процесс на потенциальные возможности студентов, их реализацию и развитие;

технологии концентрированного обучения, суть которых состоит в создании максимально близкой к естественным психологическим особенностям человеческого восприятия структуры учебного процесса и которые дают возможность глубокого и системного изучения содержания учебных дисциплин за счет объединения занятий в тематические блоки;

технологии дифференцированного обучения, обеспечивающие возможность создания оптимальных условий для развития интересов и способностей студентов, в том числе и студентов с особыми образовательными потребностями, что позволяет реализовать в культурно-образовательном пространстве университета идею создания равных возможностей для получения образования технологии активного (контекстного) обучения, с помощью которых осуществляется моделирование предметного, проблемного и социального содержания будущей профессиональной деятельности студентов (используются активные и интерактивные методы обучения) и т.д.

Используемые образовательные технологии и методы направлены на повышение качества подготовки путем развития у обучающихся способностей к самообразованию и нацелены на активизацию и реализацию личностного потенциала каждого студента.

Максимальная эффективность педагогического процесса достигается путем конструирования оптимального комплекса педагогических технологий и (или) их элементов на личностно-ориентированной, деятельностной, диалогической основе и использования необходимых современных средств обучения.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Интернет-ресурсы:

Министерство науки и высшего образования РФ – <https://minobrnauki.gov.ru/>

Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки – <http://obrnadzor.gov.ru/>

Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования – <http://fgosvo.ru>

Федеральный портал «Российское образование» – <http://www.edu.ru/>

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru/>

Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – <http://fcior.edu.ru/>

Электронные библиотечные системы и ресурсы:

Электронно-библиотечная система «Консультант студента» – <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>

Научная электронная библиотека Elibrary – Режим доступа: URL: <http://elibrary.ru/>

Информационный ресурс библиотеки образовательной организации:

Научная библиотека имени А. Н. Коняева – <http://biblio.dahluniver.ru/>

7. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Освоение дисциплины «Монтаж и наладка автоматизированных систем» предполагает использование академических аудиторий, соответствующих действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Прочее: рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет.

Программное обеспечение:

Функциональное назначение	Бесплатное программное обеспечение	Ссылки
Офисный пакет	Libre Office 6.3.1	https://www.libreoffice.org/ https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice
Операционная система	UBUNTU 19.04	https://ubuntu.com/ https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu
Браузер	FirefoxMozilla	http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx
Браузер	Opera	http://www.opera.com
Почтовый клиент	MozillaThunderbird	http://www.mozilla.org/ru/thunderbird

Файл-менеджер	FarManager	http://www.farmanager.com/download.php
Архиватор	7Zip	http://www.7-zip.org/
Графический редактор	GIMP (GNU Image Manipulation Program)	http://www.gimp.org/ http://gimp.ru/viewpage.php?page_id=8 http://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP
Редактор PDF	PDFCreator	http://www.pdfforge.org/pdfcreator
Аудиоплеер	VLC	http://www.videolan.org/vlc/

8. Оценочные средства по дисциплине

Паспорт оценочных средств по учебной дисциплине «Монтаж и наладка автоматизированных систем»

Описание уровней сформированности и критериев оценивания компетенций на этапах их формирования в ходе изучения дисциплины

Этап	Код компетенции	Уровни сформированности компетенции	Критерии оценивания компетенции
Начальный	ПК-5. Способен подготавливать технические задания на разработку проектных решений по планированию и организации деятельности предприятий дорожно-транспортной инфраструктуры	Пороговый	Знать: методы определения цели и исходных данных проектных решений по планированию и организации деятельности предприятий дорожно-транспортной инфраструктуры и индикаторов их достижения
Основной		Базовый	Уметь: производить предварительный выбор методов разработки проектных решений по планированию и организации деятельности предприятий дорожно-транспортной инфраструктуры
Заключительный		Высокий	Владеть: способностью участвовать в разработке плана графика выполнения проектных решений по планированию и организации деятельности предприятий дорожно-транспортной инфраструктуры

Перечень компетенций (элементов компетенций), формируемых в результате освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Контролируемые темы учебной дисциплины, практики	Этапы формирования (семестр изучения)
1	ПК-5	Способен подготавливать технические задания на разработку проектных решений по планированию и организации деятельности предприятий дорожно-транспортной инфраструктуры	ПК-5.1 определяет цели и исходные данные проектных решений по планированию и организации деятельности предприятий дорожно-транспортной инфраструктуры и индикаторы их достижения ПК-5.2 Способен производить предварительный выбор методов разработки проектных решений по планированию и организации деятельности предприятий дорожно-транспортной инфраструктуры (в том числе, транспортно-логистической деятельности) ПК-5.3 Способен участвовать в разработке плана-графика выполнения проектных решений по планированию и организации деятельности предприятий дорожно-транспортной инфраструктуры	Датчики параметров для систем автоматизации	7
				Преобразование информации в системах автоматизации	7
				Исполнительные механизмы и сопутствующие им устройства	7
				Автоматизация станков и станочных комплексов	7
				Гибкие автоматические линии в машиностроении	7
				Многономенклатурные комплексы обработки и сборки	7

Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания

№ п/ п	Код контролируемо й компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов	Контроли -руемые темы учебной дисципли ны	Наименование оценочного средства
1	ПК-5. Способен подготавливать технические задания на разработку проектных решений по планированию и организации деятельности предприятий дорожно-транспортной инфраструктуры	ПК-5.1 определяет цели и исходные данные проектных решений по планированию и организации деятельности предприятий дорожно-транспортной инфраструктуры и индикаторы их достижения ПК-5.2 Способен производить предварительный выбор методов разработки проектных решений по планированию и организации деятельности предприятий дорожно-транспортной инфраструктуры (в том числе, транспортно-логистической деятельности) ПК-5.3 Способен участвовать в разработке план-графика выполнения проектных решений по планированию и организации деятельности предприятий дорожно-транспортной инфраструктуры	Определяет цели и исходные данные проектных решений по планированию и организации деятельности предприятий дорожно-транспортной инфраструктуры и индикаторы их достижения. Способен производить предварительный выбор методов разработки проектных решений по планированию и организации деятельности предприятий дорожно-транспортной инфраструктуры (в том числе, транспортно-логистической деятельности). Способен участвовать в разработке план-графика выполнения проектных решений по планированию и организации деятельности предприятий дорожно-транспортной инфраструктуры	Тема 1 Тема 2 Тема 3 Тема 4 Тема 5 Тема 6	разноуровневые контрольные работы и задания

1. Вопросы к контрольным работам

(пороговый уровень)

1. Что такое измерительные преобразователи?
2. Каковы характерные особенности генераторных и параметрических датчиков?
3. Дайте определение чувствительности и разрешающей способности преобразователя.
4. Что называется воспроизводимостью измерения?
5. Объясните, что такое прецизионность и точность (погрешность) измерения?
6. Что такое ошибки применения?
7. Что называют шумами применительно к датчикам?
8. Что называется тарировочной кривой датчика?
9. Что такое статическая и динамическая характеристики датчика?
10. Что такое гистерезис датчика?

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству «контрольная работа»

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	Контрольная работа выполнена на высоком уровне (правильные ответы даны на 90 – 100% вопросов/задач)
4	Контрольная работа выполнена на среднем уровне (правильные ответы даны на 75 – 89% вопросов/задач)
3	Контрольная работа выполнена на низком уровне (правильные ответы даны на 50 – 74% вопросов/задач)
2	Контрольная работа выполнена на неудовлетворительном уровне (правильные ответы даны менее чем на 50%)

2. Вопросы для обсуждения (в виде индивидуальных заданий)

(базовый уровень)

1. Что представляют собой ударное, ступенчатое, линейное и гармоническое входные воздействия?
2. Перечислите основные показатели качества переходного процесса датчика.
3. Каковы основные примеры применения электроконтактных датчиков в машиностроении?
4. Объясните работу фотореле.
5. Каково устройство реостатного датчика?
6. Что такое прямой и обратный термоэффекты?
7. Что такое термометр сопротивления?
8. Какие существуют способы повышения чувствительности пьезодатчиков?
9. Дайте определение когерентному излучению.
10. Как работают электромагнитные преобразователи тока и напряжения?

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству «разноуровневые задания и задачи»

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	Обучающийся полностью и правильно выполнил задание. Показал отличные знания, умения и владения навыками применения их при решении задач в рамках усвоенного учебного материала. Работа оформлена аккуратно в соответствии с предъявляемыми требованиями
4	Обучающийся выполнил задание с небольшими неточностями. Показал хорошие знания, умения и владения навыками применения их при решении задач в рамках усвоенного учебного материала. Есть недостатки в оформлении работы

3	Обучающийся выполнил задание с существенными неточностями. Показал удовлетворительные знания, умения и владения навыками применения их при решении задач
2	Обучающийся выполнил задание неправильно. При выполнении обучающийся продемонстрировал недостаточный уровень знаний, умений и владения ими при решении задач в рамках усвоенного учебного материала

3. Вопросы к практическим работам

(высокий уровень)

1. Что называется датчиком циклического и датчиком абсолютного отсчета?
2. Для чего применяются устройства цифровой индикации?
3. Для чего нужна гальваническая развязка и как она реализуется?
4. Что такое балансная и небалансная мостовые измерительные схемы?
5. Что такое дифференциальная измерительная схема и каковы ее разновидности?
6. Что такое компенсационная измерительная схема и как она работает?
7. На какие группы подразделяются процессы переработки информации в машиностроении?
8. Что такое отрицательная и положительная обратные связи и каковы их влияния на характеристики компонентов?
9. Что такое фильтры в системах автоматизации и какие существуют их разновидности?
10. Что такое цифроаналоговые преобразователи и аналого-цифровые преобразователи?
11. В чем заключается процедура квантования?
12. В чем состоит принцип «суммирования с весами» при преобразовании кода числа в аналоговую величину и что такое «лестница сопротивлений»?
13. Дайте определение коэффициента усиления и логарифмического коэффициента усиления.
14. Что такое КПД усилителя?
15. Что приводит к фазовым искажениям, вносимым усилителем?

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству

«практическая работа»

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	Практическая работа выполнена на высоком уровне (правильные ответы даны на 90-100% вопросов/задач)
4	Практическая работа выполнена на среднем уровне (правильные ответы даны на 75-89% вопросов/задач)
3	Практическая работа выполнена на низком уровне (правильные ответы даны на 50-74% вопросов/задач)
2	Практическая работа выполнена на неудовлетворительном уровне (правильные ответы даны менее чем на 50%)

4. Оценочные средства для промежуточной аттестации (экзамен)

1. Что такое измерительные преобразователи?
2. Каковы характерные особенности генераторных и параметрических датчиков?
3. Дайте определение чувствительности и разрешающей способности преобразователя.
4. Что называется воспроизводимостью измерения?

5. Объясните, что такое прецизионность и точность (погрешность) измерения?
6. Что такое ошибки применения?
7. Что называют шумами применительно к датчикам?
8. Что называется тарировочной кривой датчика?
9. Что такое статическая и динамическая характеристики датчика?
10. Что такое гистерезис датчика?
11. Что представляют собой ударное, ступенчатое, линейное и гармоническое входные воздействия?
12. Перечислите основные показатели качества переходного процесса датчика.
13. Каковы основные примеры применения электроконтактных датчиков в машиностроении?
14. Объясните работу фотореле.
15. Каково устройство реостатного датчика?
16. Что такое прямой и обратный термоэффекты?
17. Что такое термометр сопротивления?
18. Какие существуют способы повышения чувствительности пьезодатчиков?
19. Дайте определение когерентному излучению.
20. Как работают электромагнитные преобразователи тока и напряжения?
21. Что называется датчиком циклического и датчиком абсолютного отсчета?
22. Для чего применяются устройства цифровой индикации?
23. Для чего нужна гальваническая развязка и как она реализуется?
24. Что такое балансная и небалансная мостовые измерительные схемы?
25. Что такое дифференциальная измерительная схема и каковы ее разновидности?
26. Что такое компенсационная измерительная схема и как она работает?
27. На какие группы подразделяются процессы переработки информации в машиностроении?
28. Что такое отрицательная и положительная обратные связи и каковы их влияния на характеристики компонентов?
29. Что такое фильтры в системах автоматизации и какие существуют их разновидности?
30. Что такое цифроаналоговые преобразователи и аналого-цифровые преобразователи?
31. В чем заключается процедура квантования?
32. В чем состоит принцип «суммирования с весами» при преобразовании кода числа в аналоговую величину и что такое «лестница сопротивлений»?
33. Дайте определение коэффициента усиления и логарифмического коэффициента усиления.
34. Что такое КПД усилителя?
35. Что приводит к фазовым искажениям, вносимым усилителем?
36. Что такое чувствительность, динамический диапазон, частотная характеристика и полоса пропускания усилителя?
37. Что такое гармонические и импульсные усилители?
38. Что характерно для усилителей постоянного и переменного сигналов?
39. Что характерно для резонансных и полосовых усилителей?
40. Как устроен простейший электронный усилитель?
41. Какие существуют разновидности гидро- и пневмоусилителей?
42. Как работает магнитный усилитель и каковы его основные достоинства и недостатки?
43. Что такое электромашинный усилитель с поперечным полем?
44. Что такое компенсация в электромашинном усилителе?
45. Что называется триггерной схемой?
46. Что называется параллельным, а что последовательным кодом?
47. Какие схемы называются синхронными, а какие асинхронными?
48. Что такое пересчетные схемы?
49. Что такое кольцевой счетчик?

50. Что такое сдвиговый регистр?
51. Что такое шифратор и дешифратор?
52. Для чего в машиностроении применяется двоично-кодированный десятичный код?
53. Что такое код с постоянным индексом?
54. Что такое код Грея?
55. Как производится преобразование кода Грея в обычный двоичный код и обратно?
56. Что такое контроль по паритету и каковы его основные достоинства и недостатки?
57. Что включают в себя сервоприводы?
58. Для чего служат силовые и параметрические исполнительные механизмы?
59. В каких случаях применяются электрические, гидравлические и пневматические серводвигатели?
60. Дайте определение рабочей, механической и регулировочной характеристикам серводвигателя.

Критерии и шкала оценивания к промежуточной аттестации «экзамен»

Шкала оценивания	Характеристика знания предмета и ответов
отлично (5)	Студент глубоко и в полном объёме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач
хорошо (4)	Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач
удовлетворительно (3)	Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно чёткие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах
неудовлетворительно (2)	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)