

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Дальневосточный государственный университет путей сообщения"
(ДВГУПС)

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

(к206) Автоматика, телемеханика и
связь

Годяев А.И., д-р техн.
наук, доцент



06.06.2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины **Технические средства систем автоматизации управления**

для направления подготовки 21.04.01 Нефтегазовое дело

Составитель(и): д.т.н., профессор.зав.каф "Автоматика, телемеханика и связь", Годяев
Александр Иванович

Обсуждена на заседании кафедры: (к206) Автоматика, телемеханика и связь

Протокол от 17.05.2023г. № 5

Обсуждена на заседании методической комиссии по родственным направлениям и специальностям: Протокол

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ ____ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры (к206) Автоматика, телемеханика и связь

Протокол от __ ____ 2024 г. № __
Зав. кафедрой Годяев А.И., д-р техн. наук, доцент

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ ____ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры (к206) Автоматика, телемеханика и связь

Протокол от __ ____ 2025 г. № __
Зав. кафедрой Годяев А.И., д-р техн. наук, доцент

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ ____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры (к206) Автоматика, телемеханика и связь

Протокол от __ ____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой Годяев А.И., д-р техн. наук, доцент

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ ____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры (к206) Автоматика, телемеханика и связь

Протокол от __ ____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой Годяев А.И., д-р техн. наук, доцент

Рабочая программа дисциплины Технические средства систем автоматизации управления
разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.02.2018 № 97

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	144	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		зачёты (семестр) 2
контактная работа	68	РГР 2 сем. (2)
самостоятельная работа	76	

Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
	15 2/6			
Неделя				
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	32	32	32	32
Практические	32	32	32	32
Контроль самостоятельной работы	4	4	4	4
В том числе инт.	20	20	20	20
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	68	68	68	68
Сам. работа	76	76	76	76
Итого	144	144	144	144

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Технические средства реализации устройств, используемых при построении систем автоматического управления: элементы преобразования физических величин, датчики, усилительные элементы, дискретные элементы и устройства, коммутационные элементы, элементы электропривода, микроконтроллеры и т.п. Назначение и разновидности технических средств автоматизации в нефтегазовой области. Использование технических средств в системах автоматизации управления объектами. Вопросы эксплуатации и поиска неисправностей технических средств автоматизации управления.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код дисциплины:	Б1.В.ДВ.02.01
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Мониторинг и диагностика оборудования трубопроводного транспорта
2.1.2	Проектирование и эксплуатация морских газонефтепроводов
2.1.3	Технологические процессы и эксплуатационная надежность магистральных трубопроводов
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Экономика и управление нефтегазовым производством
2.2.2	Современные системы трубопроводного транспорта нефти и газа

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла**

Знать:
Этапы жизненного цикла проекта; этапы разработки и реализации проекта; методы разработки и управления проектами.
Уметь:
Разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ; объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта; управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.
Владеть:
Методиками разработки и управления проектом; методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта

ПК-1: Способностью использовать методологию научных исследований в профессиональной деятельности

Знать:
Методологию научных исследований.
Уметь:
Использовать навыки методологии научных исследований в профессиональной деятельности.
Владеть:
Методологией научных исследований в профессиональной деятельности.

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Практические занятия						
1.1	Технические средства реализации устройств, используемых при построении систем автоматического управления: элементы преобразования физических величин, датчики, усилительные элементы, дискретные элементы и устройства, коммутационные элементы, элементы электропривода, микроконтроллеры и т.п. /Пр/	2	12	ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3	4	Дискуссии
1.2	Назначение и разновидности технических средств автоматизации в нефтегазовой области /Пр/	2	10	ПК-1	Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3	4	Ситуационный анализ

1.3	Использование технических средств в системах автоматизации управления объектами /Пр/	2	6	ПК-1	Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3	4	Диспуты
1.4	Вопросы эксплуатации и поиска неисправностей технических средств автоматизации управления /Пр/	2	4	УК-2	Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3	4	Дискуссии
Раздел 2. Лекции							
2.1	Технические средства реализации устройств, используемых при построении систем автоматического управления: элементы преобразования физических величин, датчики, усилительные элементы, дискретные элементы и устройства, коммутационные элементы, элементы электропривода, микроконтроллеры и т.п. /Лек/	2	12	ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3	2	Лекция-консультация, лекция-визуализация
2.2	Назначение и разновидности технических средств автоматизации в нефтегазовой области /Лек/	2	10	ПК-1	Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3	2	Ситуационный анализ
2.3	Использование технических средств в системах автоматизации управления объектами /Лек/	2	6	ПК-1	Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
2.4	Вопросы эксплуатации и поиска неисправностей технических средств автоматизации управления /Лек/	2	4	УК-2	Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
Раздел 3. Самостоятельная работа							
3.1	Изучение литературы /Ср/	2	20	УК-2 ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
3.2	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	2	18	УК-2 ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
3.3	Выполнение и оформление расчётно-графической работы, подготовка к экзамену /Ср/	2	36	УК-2 ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
Раздел 4. Контроль							
4.1	Зачет /Зачёт/	2	2	УК-2 ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Размещены в приложении

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
---------------------	----------	-------------------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Власенко С.А., Кулинич Ю.М.	Теория дискретных устройств автоматики и телемеханики: учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2015,
Л1.2		Автоматизация процессов управления: Научно-технический журнал	Ульяновск: ФНПЦ ОАО «НПО «Марс», 2016, http://biblioclub.ru/index.php? page=book&id=443115

6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Сапожников В.В., Кравцов Ю.А., Сапожников В.В.	Теория дискретных устройств железнодорожной автоматики, телемеханики и связи: Учеб. для вузов жд трансп.	Москва, 2001,
Л2.2	Мизерная З.А.	Цифровые устройства. Микропроцессоры и их программирование: Учеб.иллюстр. пособие	Москва: Маршрут, 2002,
Л2.3	Благовещенская М.М., Злобин Л.А.	Информационные технологии систем управления технологическими процессами: Учеб. для вузов	Москва: Высш. шк., 2005,
Л2.4	Фрайден Дж.	Современные датчики. Справочник	Москва: Техносфера, 2006,

6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Годяев А.И.	Теоретические основы анализа и логического проектирования дискретных устройств: учеб. пособие для вузов ж.д. транспорта	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2008,

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	Электронный каталог НТБ ДВГУПС	http://ntb.festu.khv.ru/
Э2	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU.	http://elibrary.ru/
Э3	Единое окно доступа к образовательным ресурсам	http://window.edu.ru/

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

6.3.1 Перечень программного обеспечения

Windows XP - Операционная система, лиц. 46107380

Office Pro Plus 2007 - Пакет офисных программ, лиц.45525415

Free Conference Call (свободная лицензия)

Zoom (свободная лицензия)

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

Профессиональная база данных, информационно-справочная система Гарант - <http://www.garant.ru>

Профессиональная база данных, информационно-справочная система КонсультантПлюс - <http://www.consultant.ru>

Профессиональная база данных, информационно-справочная система Техэксперт - <http://www.cntd.ru>

7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Аудитория	Назначение	Оснащение
423	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. зал электронной информации	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.
1303	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.
132	Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий. Лаборатория "Преобразовательной техники"	комплект учебной мебели: столы, стулья, стенды, доска маркерная, проектор, компьютер с монитором

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

С целью эффективной организации учебного процесса обучающимся в начале семестра предоставляется учебно-методическое и информационное обеспечение, приведенное в данной рабочей программе.

В процессе обучения студенты должны, в соответствии с календарным планом, самостоятельно изучать теоретический

материал по предстоящему занятию и формулировать вопросы, вызывающие у них затруднение для рассмотрения на практическом занятии.

При выполнении работ необходимо руководствоваться литературой, предусмотренной рабочей программой по данной дисциплине и указанной преподавателем.

Рекомендации по достижению целей обучения

Овладение соответствующими знаниями умениями и навыками в ходе изучения дисциплины осуществляется в ходе практических аудиторных занятий, а также в процессе самостоятельной работы студентов. Рекомендуемые методы обучения: кейс-метод (анализ конкретных ситуаций), дискуссия, имитационные упражнения, консультация. Рекомендуемые виды самостоятельной работы: конспектирование, реферирование, анализ конструкций и технологий функционирования устройств, использование тестовых заданий, формулирование вопросов к консультации. Рекомендуемые методы текущего контроля знаний обучающихся: беседа, фронтальный опрос, (устный и письменный), итоговое тестирование, собеседование. Контроль знаний проводится во время итоговой аттестации – в виде устных ответов студентов на вопросы; по окончании изучения каждой темы студентам предлагаются тестовые задания.

Основная задача учащихся на всем протяжении обучения сводится к тому, чтобы уметь не только получать и усваивать тот объем знаний по дисциплине, который дается преподавателем, но, кроме того, научиться быть самостоятельным и заинтересованным участником учебного процесса. Именно формирование навыков самостоятельной и регулярной работы требует от современного человека вся его практическая деятельность. По мере изучения дисциплины происходит формирование, соответствующих осваиваемым компетенциям, знаний, умений и навыков. При подготовке к промежуточной и итоговой аттестации нужно постоянно обращать внимание на контрольные вопросы. Они позволяют проверить объем подготовленного материала по теме занятия и уровень собственной подготовленности к занятию. При подготовке к практическим занятиям и выполнении РГР необходимо учиться самостоятельно, работать с предложенной преподавателем литературой и иными найденными источниками, включая Интернет. Для самопроверки получаемых и усваиваемых по курсу знаний необходимо регулярно работать с тестами. Все затруднения и сложности, возникающие с пониманием тех или иных проблем курса или решением тестовых заданий, необходимо своевременно разрешать при помощи преподавателя.

При подготовке к практическим занятиям студентам рекомендуется: внимательно ознакомиться с тематикой практического занятия; прочесть конспект лекции по теме, изучить рекомендованную литературу; составить краткий план ответа на каждый вопрос практического занятия; проверить свои знания, отвечая на вопросы для самопроверки; если встретятся незнакомые термины, обязательно обратиться к словарю и зафиксировать их в тетради; при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

Технология организации самостоятельной работы обучающихся включает использование информационных и материально-технических ресурсов ДВГУПС: библиотеку с читальным залом, укомплектованную в соответствии с существующими нормами; учебно-методическую базу учебных кабинетов, лабораторий; компьютерные классы с возможностью работы в Интернет; аудитории для консультационной деятельности; учебную и учебно-методическую литературу, разработанную с учетом увеличения доли самостоятельной работы студентов, и иные методические материалы.

При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рабочую программу дисциплины, нормативную, учебную и рекомендуемую литературу. Основное в подготовке к сдаче экзамена - это повторение всего материала дисциплины, по которому необходимо сдавать экзамен. При подготовке к сдаче экзамена студент весь объем работы должен распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки к экзамену, контролировать каждый день выполнение намеченной работы. В период подготовки к экзамену студент вновь обращается к уже изученному (пройденному) учебному материалу.

Проведение учебного процесса может быть организовано с использованием ЭИОС университета и в цифровой среде (группы в социальных сетях, электронная почта, видеосвязь и др. платформы). Учебные занятия с применением ДОТ проходят в соответствии с утвержденным расписанием. Текущий контроль и промежуточная аттестация обучающихся проводится с применением ДОТ

Рекомендации для лиц с ограничением здоровья: подбор и разработка учебных материалов по дисциплине производится с учетом того, чтобы предоставлять этот материал в различных формах так, чтобы инвалиды с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально (например, с использованием программ-синтезаторов речи. Для освоения дисциплины будут использованы лекционные аудитории, оснащенные досками для письма, мультимедийное оборудование: проектор, проекционный экран. Для проведения семинарских (практических) занятий - мультимедийное оборудование: проектор, проекционный экран. Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения:

- лекционная аудитория: мультимедийное оборудование, источники питания для индивидуальных технических средств;
- учебная аудитория для практических занятий (семинаров): мультимедийное оборудование;
- аудитория для самостоятельной работы: стандартные рабочие места с персональными компьютерами.

В каждой аудитории, где обучаются инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, предусмотрено соответствующее количество мест для обучающихся с учетом ограничений их здоровья.

Для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрено обслуживание по межбиблиотечному абонементу (МБА) с Хабаровской краевой специализированной библиотекой для слепых. По запросу пользователей НТБ инвалидов по зрению, осуществляется информационно-библиотечное обслуживание, доставка и выдача для работы в читальном зале книг в специализированных форматах для слепых.

Оценочные материалы при формировании рабочих программ дисциплин (модулей)

Направление: 21.04.01 Нефтегазовое дело

Направленность (профиль): Трубопроводный транспорт углеводородов

Дисциплина: Технические средства систем автоматизации управления

Формируемые компетенции:

1. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций.

Показатели и критерии оценивания компетенций

Объект оценки	Уровни сформированности компетенций	Критерий оценивания результатов обучения
Обучающийся	Низкий уровень Пороговый уровень Повышенный уровень Высокий уровень	Уровень результатов обучения не ниже порогового

Шкалы оценивания компетенций при сдаче зачета

Достигнутый уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности компетенций	Шкала оценивания
Пороговый уровень	Обучающийся: - обнаружил на зачете всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала; - допустил небольшие упущения в ответах на вопросы, существенным образом не снижающие их качество; - допустил существенное упущение в ответе на один из вопросов, которое за тем было устранено студентом с помощью уточняющих вопросов; - допустил существенное упущение в ответах на вопросы, часть из которых была устранена студентом с помощью уточняющих вопросов	Зачтено
Низкий уровень	Обучающийся: - допустил существенные упущения при ответах на все вопросы преподавателя; - обнаружил пробелы более чем 50% в знаниях основного учебно-программного материала	Не зачтено

Описание шкал оценивания

Компетенции обучающегося оценивается следующим образом:

Планируемый уровень результатов освоения	Содержание шкалы оценивания достигнутого уровня результата обучения			
	Неудовлетворительн	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено

Знать	Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельно-му применению знаний в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке в части междисциплинарных
Уметь	Отсутствие у обучающегося самостоятельности в применении умений по использованию методов освоения учебной дисциплины.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении умений решения учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем.	Обучающийся продемонстрирует самостоятельное применение умений решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение умений решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.
Владеть	Неспособность самостоятельно проявить навык решения поставленной задачи по стандартному образцу повторно.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении навыка по заданиям, решение которых было показано преподавателем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.

2. Перечень вопросов и задач к экзаменам, зачетам, курсовому проектированию, лабораторным занятиям. Образец экзаменационного билета

Тема РГР: «Расчет параметров элементов систем автоматики и телемеханики»

РГР выполняется по методическому пособию [Теоретические основы анализа и логического проектирования дискретных устройств]. По разделу элементы систем автоматики изучаемой дисциплины РГР состоит из семи заданий. В каждом задании необходимо привести схему исследуемого датчика или устройства, характеристику его параметров и сформулировать выводы по полученным после соответствующего расчета данным. Для каждого задания приведен список вопросов для самостоятельной подготовки, которые направлены на закрепление теоретических знаний по изучаемым устройствам.

Пример вопросов к защите РГР

1. Как делятся потенциметрические датчики в зависимости от способа выполнения сопротивления?
2. Перечислите преимущества и недостатки потенциметрических датчиков.
3. Приведите реверсивную схему потенциметрического датчика.
4. Каковы основные причины погрешностей, из-за которых идеальные характеристики потенциметрических датчиков отличаются от реальных?
5. Каков принцип построения многооборотных потенциметров и где они применяются?
6. Что такое фотопотенциметры и как они подразделяются по назначению?
7. Функциональные потенциметрические датчики: построение, применение, особенности.
8. На чем основан принцип работы термоэлектрического датчика?
9. Назовите недостатки термоэлектрических датчиков по сравнению с другими типами датчиков для измерения температур.

10. Каков физический принцип работы индуктивных датчиков?
11. Каковы достоинства и недостатки индуктивных датчиков?
12. В чем состоит основное отличие индуктивных датчиков от емкостных?
13. Опишите особенности применения индуктивных датчиков в устройствах автоматизации и управления. Что представляют собой емкостные датчики?
14. Каковы области применения емкостных датчиков?
15. Назовите виды емкостных датчиков (в зависимости от измеряемых параметров).
16. Что такое емкостные инклинометры и как они работают?
17. Перечислите преимущества и недостатки емкостных датчиков.

Требования к оформлению РГР

РГР оформляется в виде пояснительной записки и графического материала. Пояснительная записка выполняется на писчей бумаге формата А4 (210x297 мм). Текст пишется на одной стороне листа пастой черного цвета или печатается на принтере в редакторе Word 14-м кеглем через 1 интервал шрифтом Arial Суг. На каждой странице необходимо оставлять поля: слева – 30 мм, справа – 10 мм, сверху и снизу – 20 мм. Все страницы, в том числе чертежи и таблицы, должны иметь порядковую нумерацию, начиная с титульного листа. Номер страницы проставляется в правом нижнем углу без точки и дефисов. Элементы графического материала на чертеже должны выполняться в соответствии с единой системой конструкторской документации. Высота чертежа должна соответствовать типовым форматам (210, 297, 420, 594, 840), длина чертежа – не лимитируется.

Пояснительная записка должна включать в себя следующие элементы:

1. Титульный лист (обложка).
2. Задание, выбираемое в соответствии с методическим указанием.
3. Содержание (с указанием страниц).
4. Введение и основную часть пояснительной записки.
5. Список использованных источников.
6. Приложение (графический материал).

Примерный перечень вопросов к экзамену

1. Принцип работы технологического оборудования, применяемого в нефтегазовой отрасли промышленности (ПК-1).
2. Основы автоматизации технологических процессов нефтегазового производства (УК-2).
3. Классификация элементов автоматики, телемеханики (УК-2, ПК-1).
4. Характеристики элементов автоматики, телемеханики (УК-2, ПК-1).
5. Автоматическое управления технологическими процессами (УК-2, ПК-1).
6. Методы ТО устройств (УК-2).
7. Методика оценки качества ТО (УК-2).
8. Организация контроля состояния оборудования (УК-2).
9. Организация текущего ремонта оборудования. Капитальный ремонт устройств (УК-2).
10. Технические средства и исполнительные устройства систем автоматического управления технологическими процессами (УК-2, ПК-1).
11. Элементы промышленной пневмоавтоматики (ПК-1)..
12. Диспетчеризация производства (УК-2).
13. Классификация датчиков (ПК-1).
14. Аппаратура, применяемая в технологических процессах разработки нефтяных месторождений, закачивания и крепления нефтяных скважин, передачи углеводородов по трубопроводному транспорту (ПК-1).
15. Датчики, используемые в технологических процессах разработки нефтяных месторождений, закачивания и крепления нефтяных скважин, передачи углеводородов по трубопроводному транспорту (УК-2, ПК-1).
16. Датчики с непосредственным преобразованием (ПК-1).
17. Датчики с промежуточным преобразованием (ПК-1).
18. Методы обработки информации, полученной с используемой аппаратуры (ПК-1).
19. Датчики с дискретным преобразованием (ПК-1).
20. Генераторные датчики (ПК-1).
21. Параметрические датчики (ПК-1).
22. Датчики СЖАТ (ПК-1).
23. Классификация реле (ПК-1).
24. Основные эксплуатационно-технические требования к реле (УК-2, ПК-1).
25. Параметры реле (ПК-1).
26. Контактная система реле (ПК-1).

27. Материал и конструкция контактов (ПК-1).
28. Режимы работы контактов (ПК-1).
29. Способы увеличения срока службы контактов (ПК-1).
30. Измерительные и управляющие устройства (АЦП и ЦАП) (ПК-1).
31. Тяговые и механические характеристики реле (ПК-1).
32. Средства и системы диагностирования (УК-2, ПК-1).
33. Электромагнитные реле постоянного тока (ПК-1).
34. Переходные процессы в электромагнитном реле (ПК-1).
35. Способы замедления действия реле (ПК-1).
36. Поляризованные реле (ПК-1).
37. Комбинированные реле (ПК-1).
38. Реле переменного тока (ПК-1).
39. Реле с магнитоуправляемыми контактами (ПК-1).
40. Магнитные элементы (ПК-1).
41. Комплекс технических средств отрасли (УК-2, ПК-1).
42. Понятие и классификация производственных процессов (УК-2).
43. Бесконтактное магнитное реле (ПК-1).
44. Логические бесконтактные элементы автоматики (ПК-1).
45. Комплексная система обеспечения надежности и управления качеством технического обслуживания в отрасли (УК-2).
46. Организация системы технического обслуживания и ремонта устройств автоматики, телемеханики (УК-2).

Образец экзаменационного билета

Дальневосточный государственный университет путей сообщения		
Кафедра (к206) Автоматика, телемеханика и связь семестр, 2023-2024	Экзаменационный билет № Технические средства систем автоматизации управления Направление: 21.04.01 Нефтегазовое дело Направленность (профиль): Трубопроводный транспорт углеводородов	Утверждаю» Зав. кафедрой Годяев А.И., д-р техн. наук, доцент 17.05.2023 г.
Вопрос Организация контроля состояния оборудования (УК-2)		
Вопрос Бесконтактное магнитное реле (ПК-1)		
Задача (задание) ()		

Примечание. В каждом экзаменационном билете должны присутствовать вопросы, способствующие формированию у обучающегося всех компетенций по данной дисциплине.

3. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования.

Примерные задания теста

Задание 1 (ПК-1).

Последовательность измерения параметров электротехнических реле:

2: Электрические параметры

3: Временные параметры

1: Механические характеристики

Задание 2 (ПК-1).

Последовательность работы контактных групп реле:

1: Размыкание тылового контакта

3: Замыкание фронтального контакта

2: Разомкнутое состояние контактов

Задание 3 (УК-2).

Укажите правильный ответ.

Трудовая организация - это:

- это группа людей, ориентированная на достижение определенной цели, реализация которой требует совместных координированных действий.

- это организационно закреплённая совокупность людей, действующих по единому плану с целью создания определенного продукта или услуг.

- это объединение людей, осуществляющих совместную деятельность, значимую для каждого

члена коллектива. .

Задание 4 (УК-2).

Укажите правильный ответ

Рабочая группа - это:

- двое или более людей одинаковых или различных профессий, работающих совместно
- два человека (обычно электромеханик + электромонтер)
- это группа людей, имеющих общие цели, высокий уровень взаимозависимости

Задание 5 (ПК-1).

Выбрать правильный ответ.

Можно ли включать одновременно на параллельную работу основной и резервный источники переменного тока?

- Да, безусловно
- Да, если их напряжения отличаются незначительно
- Да, но только в случае, когда мощности одного не достаточно
- Нет категорически

Задание 6 (ПК-1).

Выбрать правильные ответы

Методы технической диагностики по средствам поведения диагностики бывают:

- Аппаратные
- Программные
- Встроенные
- Прямые
- Групповые

Полный комплект тестовых заданий в корпоративной тестовой оболочке АСТ размещен на сервере УИТ ДВГУПС, а также на сайте Университета в разделе СДО ДВГУПС (образовательная среда в личном кабинете преподавателя).

Соответствие между бальной системой и системой оценивания по результатам тестирования устанавливается посредством следующей таблицы:

Объект оценки	Показатели оценивания результатов обучения	Оценка	Уровень результатов обучения
Обучающийся	60 баллов и менее	«Неудовлетворительно»	Низкий уровень
	74 – 61 баллов	«Удовлетворительно»	Пороговый уровень
	84 – 75 баллов	«Хорошо»	Повышенный уровень
	100 – 85 баллов	«Отлично»	Высокий уровень

4. Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета, курсового проектирования.

Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета

Элементы оценивания	Содержание шкалы оценивания			
	Неудовлетворительн	Удовлетворитель	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
Соответствие ответов формулировкам вопросов (заданий)	Полное несоответствие по всем вопросам.	Значительные погрешности.	Незначительные погрешности.	Полное соответствие.
Структура, последовательность и логика ответа. Умение четко, понятно, грамотно и свободно излагать свои мысли	Полное несоответствие критерию.	Значительное несоответствие критерию.	Незначительное несоответствие критерию.	Соответствие критерию при ответе на все вопросы.

Знание нормативных, правовых документов и специальной литературы	Полное незнание нормативной и правовой базы и специальной литературы	Имеют место существенные упущения (незнание большей части из документов и специальной литературы по названию, содержанию и т.д.).	Имеют место несущественные упущения и незнание отдельных (единичных) работ из числа обязательной литературы.	Полное соответствие данному критерию ответов на все вопросы.
Умение увязывать теорию с практикой, в том числе в области профессиональной работы	Умение связать теорию с практикой работы не проявляется.	Умение связать вопросы теории и практики проявляется редко.	Умение связать вопросы теории и практики в основном проявляется.	Полное соответствие данному критерию. Способность интегрировать знания и привлекать сведения из различных научных сфер.
Качество ответов на дополнительные вопросы	На все дополнительные вопросы преподавателя даны неверные ответы.	Ответы на большую часть дополнительных вопросов преподавателя даны неверно.	1. Даны неполные ответы на дополнительные вопросы преподавателя. 2. Дан один неверный ответ на дополнительные вопросы преподавателя.	Даны верные ответы на все дополнительные вопросы преподавателя.

Примечание: итоговая оценка формируется как средняя арифметическая результатов элементов оценивания.