

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

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

(к110) ТЖД



Яранцев М.В., канд.
техн. наук, доцент

07.05.2024

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины Автоматические системы управления локомотивов

для специальности 23.05.03 Подвижной состав железных дорог

Составитель(и): ст. преп., Коблов Роман Викторович

Обсуждена на заседании кафедры: (к110) ТЖД

Протокол от 10.04.2024г. № 20

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

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 (к110) ТЖД

Протокол от __ ____ 2025 г. № __
Зав. кафедрой Яранцев М.В., канд. 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 (к110) ТЖД

Протокол от __ ____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой Яранцев М.В., канд. 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 (к110) ТЖД

Протокол от __ ____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой Яранцев М.В., канд. техн. наук, доцент

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ ____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры (к110) ТЖД

Протокол от __ ____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой Яранцев М.В., канд. техн. наук, доцент

Рабочая программа дисциплины Автоматические системы управления локомотивов
разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27.03.2018 № 215

Квалификация **инженер путей сообщения**

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 **6 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	216	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		экзамены (семестр) 9
контактная работа	68	РГР 9 сем. (3)
самостоятельная работа	112	
часов на контроль	36	

Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)

Семестр (<Курс>.<Семес тр на курсе>)	9 (5.1)		Итого	
	17			
Неделя	17			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	32	32	32	32
Практические	32	32	32	32
Контроль самостоятельно й работы	4	4	4	4
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	68	68	68	68
Сам. работа	112	112	112	112
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	216	216	216	216

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Принципы построения автоматических систем управления локомотивов (АСУЛ), их математические характеристики. Автоматические системы (АС) регулирования частоты вращения валов локомотивных энергетических установок (ЛЭУ). Автоматические регуляторы (АР) напряжения тяговых генераторов. Автоматическое управление и регулирования тяговыми двигателями и передачами мощности. АР напряжения вспомогательных генераторов (ВГ). АР температуры теплоносителей. Защита агрегатов и систем локомотивов.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код дисциплины:	Б1.О.39.05
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Автоматические системы управления локомотивов
2.1.2	Локомотивные энергетические установки
2.1.3	Теоретическая механика
2.1.4	Теория автоматического управления подвижным составом
2.1.5	Теория и конструкция локомотивов
2.1.6	Теория механизмов и машин
2.1.7	Теория тяги поездов
2.1.8	Термодинамика и теплопередача
2.1.9	Техническая диагностика подвижного состава
2.1.10	Электрические машины
2.1.11	Электротехника и электроника
2.1.12	
2.1.13	Электротехника и электроника
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Преддипломная практика
2.2.2	
2.2.3	

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ОПК-5: Способен разрабатывать отдельные этапы технологических процессов производства, ремонта, эксплуатации и обслуживания транспортных систем и сетей, анализировать, планировать и контролировать технологические процессы

Знать:

устройство, компоновочные схемы и технические характеристики подвижного состава, как объекта производства, эксплуатации и ремонта, подвижного состава; методы организации эксплуатации и обслуживания объектов подвижного состава, соответствующих специализации обучения; технологию диагностирования основных узлов, агрегатов, оборудования и систем объектов подвижного состава; технологические процессы производства, ремонта и технического обслуживания объектов подвижного состава, основных узлов, агрегатов, оборудования и систем; типовые методы расчета надежности элементов подвижного состава железных дорог; задачи и принципы метрологического обеспечения производства; вопросы моделирования и проектирования технологических процессов, технологической подготовки производства, прогрессивные приемы и эффективные методы производства и ремонта подвижного состава; основные элементы структурной схемы электрифицированной железной дороги.

Уметь:

разрабатывать, анализировать и контролировать отдельные этапы технологических процессов эксплуатации и ремонта, подвижного состава; использовать методы организации эксплуатации и обслуживания объектов подвижного состава; использовать типовые методы расчета надежности элементов подвижного состава железных дорог; использовать методы и средства технических измерений; разрабатывать технологические процессы производства и ремонта узлов и деталей состава с использованием информационных технологий, выбирать необходимое оборудование и средства технического оснащения, выполнять расчеты технологических режимов с учетом нравственных, правовых аспектов деятельности, требований безопасности и экономики, последствий реализации проектов для окружающей среды; составлять схемы питания и секционирования контактной сети.

Владеть:

навыками использования средств диагностики; методами разработки и организации выполнения технологических процессов производства и ремонта подвижного состава с учетом требований экономики и стратегии развития железнодорожного транспорта; методами приемки подвижного состава после производства и ремонта; навыками проведения измерительного эксперимента и оценки его результатов; способами определения производственной мощности и показателей работы предприятий по техническому обслуживанию и ремонту подвижного состава; методами повышения

эффективности организации производства; методами обеспечения безопасности и экологичности производственных процессов; методами определения организационно-технологической надежности производственных процессов; способностью применять полученные знания для разработки и внедрения технологических процессов, технологического оборудования и технологической оснастки, средств автоматизации и механизации; методами расчета параметров электроснабжения электрифицированной железной дороги.

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. Лекции						
1.1	Классификация тепловозных автоматических систем управления, регулирования и защиты /Лек/	9	4	ОПК-5	Л1.1	0	
1.2	Элементы тепловозных автоматических систем, характеристики и параметры автоматических систем и элементов /Лек/	9	4	ОПК-5	Л1.1	0	
1.3	Динамические звенья автоматических систем локомотивов /Лек/	9	4	ОПК-5	Л1.1	0	
1.4	Автоматическое регулирование частоты вращения валов локомотивных энергетических установок /Лек/	9	4	ОПК-5	Л1.1	0	
1.5	Автоматическое регулирование напряжения тяговых генераторов, вспомогательных генераторов /Лек/	9	4	ОПК-5	Л1.1	0	
1.6	Автоматическое регулирование температуры теплоносителей энергетических установок /Лек/	9	4	ОПК-5	Л1.1Л2.1	0	
1.7	Автоматическое управление тяговыми электродвигателями и передачами мощности /Лек/	9	4	ОПК-5	Л1.1	0	Метод "Практика с разбором конкретных ситуаций"
1.8	Автоматическая защита агрегатов и систем локомотивов /Лек/	9	4	ОПК-5	Л1.1	0	
	Раздел 2. Практические занятия						
2.1	Изучение программного комплекса для модели-рования систем автоматического управления - МВТУ (выполнение) /Пр/	9	2	ОПК-5	Л1.1Л2.5 Л2.6	0	
2.2	Изучение программного комплекса для модели-рования систем автоматического управления - МВТУ (отчёт) /Пр/	9	2	ОПК-5	Л1.1	0	
2.3	Исследование временных характеристик типовых звеньев САР (выполнение) /Пр/	9	2	ОПК-5	Л1.1	0	
2.4	Исследование временных характеристик типовых звеньев САР (отчёт) /Пр/	9	2	ОПК-5	Л1.1	0	
2.5	Исследование частотных характеристик типовых звеньев САР (выполнение) /Пр/	9	2	ОПК-5	Л1.1	0	
2.6	Исследование частотных характеристик типовых звеньев САР (отчёт) /Пр/	9	2	ОПК-5	Л1.1	0	
2.7	Исследование линейных систем автоматического регулирования (выполнение) /Пр/	9	2	ОПК-5	Л1.1Л2.3	0	

2.8	Исследование линейных систем автоматического регулирования (отчёт) /Пр/	9	2	ОПК-5	Л1.1Л2.3	0	
2.9	Изучение элементов тепловозных автоматических систем (выполнение) /Пр/	9	2	ОПК-5	Л1.1Л2.3	0	Метод "Практика с разбором конкретных ситуаций"
2.10	Изучение элементов тепловозных автоматических систем (отчёт) /Пр/	9	2	ОПК-5	Л1.1Л2.3 Л2.4	0	
2.11	Исследование автоматических регуляторов частоты вращения валов локомотивных энергетических установок (выполнение) /Пр/	9	2	ОПК-5	Л1.1Л2.3 Л2.4	0	Метод "Практика с разбором конкретных ситуаций"
2.12	Исследование автоматических регуляторов частоты вращения валов локомотивных энергетических установок (отчёт) /Пр/	9	2	ОПК-5	Л1.1Л2.3 Л2.4	0	
2.13	Исследование автоматических регуляторов напряжения тяговых генераторов (выполнение) /Пр/	9	2	ОПК-5	Л1.1Л2.3 Л2.4	0	Метод "Практика с разбором конкретных ситуаций"
2.14	Исследование автоматических регуляторов напряжения тяговых генераторов (отчёт) /Пр/	9	2	ОПК-5	Л1.1Л2.3 Л2.4	0	
2.15	Исследование автоматических регуляторов температуры теплоносителей энергетических установок (выполнение) /Пр/	9	2	ОПК-5	Л1.1Л2.1 Л2.3	0	Метод "Практика с разбором конкретных ситуаций"
2.16	Исследование автоматических регуляторов температуры теплоносителей энергетических установок (отчёт) /Пр/	9	2	ОПК-5	Л1.1Л2.1 Л2.3	0	
Раздел 3. Самостоятельная работа							
3.1	Подготовка к лекциям /Ср/	9	32	ОПК-5	Л1.1	0	
3.2	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	9	32	ОПК-5	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
3.3	Подготовка к выполнению и защите РГР /Ср/	9	32	ОПК-5	Л1.1	0	
3.4	Подготовка к зачету /Ср/	9	16	ОПК-5	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6	0	
Раздел 4. Часы на контроль							
4.1	Контроль /Экзамен/	9	36			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
Л1.1	Луков Н.М., Космодамианский А.С.	Автоматические системы управления локомотивов: учеб. для вузов ж.д. трансп.	Москва: ГОУ УМЦ ЖДТ, 2007,

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

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

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Луков Н.М.	Автоматизация систем охлаждения тепловозов: Лекции	Москва, 1974,
Л2.2	Луков Н.М.	Автоматизация тепловозов, газотурбовозов и дизель-поездов	Москва: Машиностроение, 1988,
Л2.3	Луков Н.М.	Основы автоматики и автоматизации тепловозов: Учеб. для вузов	Москва: Транспорт, 1989,
Л2.4	Луков Н.М., Стрекопытов В.В.	Передачи мощности тепловозов: Учеб. для вузов	Москва: Транспорт, 1987,
Л2.5	Луков Н.М.	Типовые звенья автоматических систем регулирования: Учеб. пособие	Москва, 1978,
Л2.6	Савоськин А.Н.	Автоматизация электроподвижного состава: Учеб. для вузов	Москва: Транспорт, 1990,

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

Э1	Электронно-библиотечная система "Библиокомплектатор"	http://www.bibliocomplectator.ru/
Э2	КонсультантПлюс - надежная правовая поддержка	http://www.consultant.ru/
Э3	Электронный каталог "ДВГУПС"	http://ntb.festu.khv.ru/
Э4	Научная электронная библиотека "eLibrary"	http://elibrary.ru/defaultx.asp
Э5	Электронно-библиотечная система "Лань"	https://e.lanbook.com/

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

МВТУ - Современная среда интеллектуального САПР, предназначенная для детального исследования и анализа нестационарных процессов в системах автоматического управления. Свободно распр.ПО для УЗ.

Scilab, свободно распространяемое ПО

Windows 7 Pro - Операционная система, лиц. 60618367

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>

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

Аудитория	Назначение	Оснащение
3121	Вычислительный центр кафедры "Транспорт железных дорог"	Комплект учебной мебели (16 посадочных мест), кондиционер, коммутатор, вешалка для одежды, магнитно-маркерная доска, мультимедийный проектор, проекционный экран, 17 персональных компьютеров (16 студенческих + 1 преподавательский). Microsoft Windows 10, (кафедральная электронная лиц., б/с) Дог. № 600 от 30.12.2016; Microsoft Office 2007, Open License 42726904* (кафедральная электронная лиц., б/с) Дог.№1С-178224 от 17.09.2009; National Instruments LabVIEW 2012 (кафедральная электронная лиц., б/с) Дог. № 97 от 03.10.2011; Microsoft Visio 2019 (кафедральная электронная лиц., б/с); SolidWorks 2011 (кафедральная электронная лиц., б/с) Дог. ОАЭФ № 30 от 21.11.2011; VMware 16 (свободно распространяемое ПО).
335	Информационно-вычислительный центр кафедры "Транспорт железных дорог"	Комплект учебной мебели (36 посадочных мест), кондиционер, коммутатор, портативная меловая доска, шкаф, 2 вешалки для одежды, 21 персональный компьютер (20 студенческих и 1 преподавательский). Microsoft Windows 10, (кафедральная, электронная лиц.) Дог. № 600 от 30.12.2016; Microsoft Office 2007, Open License 42726904* (кафедральная, электронная лиц.) Дог.№ 1С-178224 от 17.09.2009; Microsoft Visio 2013 (кафедральная, электронная лиц.); SolidWorks 2011 (кафедральная электронная лиц., б/с) Дог. ОАЭФ № 30 от 21.11.2011; VMware 16 (свободно распространяемое ПО).
3122	Учебная аудитория	Комплект учебной мебели (36 посадочных мест), вешалка для одежды, интерактивная доска, портативная маркерная доска,

Аудитория	Назначение	Оснащение
		персональный компьютер типа сервер, мультимедийный проектор, ЖК-панели (6 шт.), трибуна. Microsoft Windows 10 (кафедральная электронная лиц., б/с) Дог. № 600 от 30.12.2016, Microsoft Office 2007 Open License 42726904* (кафедральная электронная лиц., б/с) Дог. № 1С-178224 от 17.09.2009.
3322	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.

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

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

В процессе обучения студенты должны, в соответствии с планом выполнения самостоятельных работ (вкладка "Содержание" РПД, раздел "Самостоятельная работа"), изучать теоретический материал по предстоящему занятию и формулировать вопросы, вызывающие у них затруднение на занятии.

Целью работы является закрепление знаний, полученных студентами при самостоятельном изучении дисциплины.

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

Самостоятельная работа студентов в университете является важным видом учебной и научной деятельности студента. Федеральным государственным образовательным стандартом предусматривается, как правило, 50% часов из общей трудоемкости дисциплины на самостоятельную работу студентов. В связи с этим освоение дисциплины включает в себя две, практически одинаковые по объему и взаимовлиянию части – процесса обучения и процесса самообучения. Поэтому самостоятельная работа студентов должна быть целенаправленной. Формы самостоятельной работы студентов по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя: изучение и систематизацию нормативно-инструкционных и справочных материалов с использованием глобальной сети "Интернет"; изучение учебной, научной и методической литературы, материалов периодических изданий с привлечением электронных средств официальной, статистической, периодической и научной информации; практическим занятиям, контрольным мероприятиям текущей и промежуточной аттестации. Основными видами самостоятельной работы студентов с участием преподавателя являются: текущие консультации; прием и защита отчетов по лабораторным и практическим работам. Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам студент должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности. При выполнении самостоятельной работы студент должен руководствоваться методическими рекомендациями, размещенными на странице данного курса в системе дистанционного обучения do.dv.gups.ru

Рекомендуемая литература:

1. Автоматические системы управления локомотивов учеб. для вузов ж.д. трансп. Луков Н.М., Космодамианский А.С. Москва: ГОУ УМЦ ЖДТ 2007

Тема расчетно-графической работы:

Примерный перечень вопросов к экзамену.

Компетенция ОПК-5:

1. Типы автоматических локомотивных систем управления агрегатами
2. Типы автоматических локомотивных систем регулирования величин
3. Типы автоматических локомотивных систем защиты агрегатов по предельным значениям величин
4. Элементы автоматики, обладающие динамическими свойствами пропорционального звена
5. Простейший одноконтурный потенциометрический датчик перемещения как пропорциональное звено
6. Элементы автоматики, обладающие динамическими свойствами интегрирующего звена
7. Простейший гидравлический исполнительный элемент как интегрирующее звено
8. Элементы автоматики, обладающие динамическими свойствами аperiodического звена
9. Простейший электродвигатель как аperiodическое звено
10. Элементы автоматики, обладающие динамическими свойствами реального дифференцирующего звена
11. Электрические контуры RL и RC как реальные дифференцирующие звенья
12. Последовательное соединение динамических звеньев
13. Параллельное соединение динамических звеньев
14. Понятия устойчивости и качества работы линейных автоматических систем
15. Критерии устойчивости
16. Способы повышения устойчивости и качества работы
17. Функциональные схемы автоматической системы регулирования частоты вращения вала энергетических установок
18. Статические и динамические характеристики и параметры дизель-генераторов
19. Статические и динамические характеристики и параметры автоматических регуляторов частоты вращения
20. Электронные (микропроцессорные) регуляторы частоты вращения вала

21. Схемы систем регулирования напряжения тяговых генераторов
22. Статические и динамические характеристики и параметры тяговых генераторов
23. Статические и динамические свойства автоматических регуляторов напряжения
24. Структурная схема автоматической микропроцессорной системы регулирования напряжения тягового генератора
25. Функциональные схемы автоматических систем регулирования напряжения вспомогательного генератора
26. Статические и динамические свойства вспомогательного генератора
27. Статические и динамические свойства регулятора напряжения вспомогательного генератора
28. Функциональные схемы автоматических систем регулироания температуры
29. Требования к автоматическим системам регулирования температуры
30. Статические и динамические свойства систем охлаждения
31. Статические и динамические свойства регуляторов температуры
32. Схемы автоматической системы управления тяговыми электродвигателями постоянного тока с последовательным возбуждением
33. Схемы автоматической системы управления тяговыми электродвигателями постоянного тока с независимым возбуждением
34. Статические и динамические свойства тяговых электродвигателей
35. Функциональные схемы автоматической системы защиты
36. Требования к автоматическим системам защиты
37. Система защиты дизель-генератора по предельному значению частоты вращения его вала
38. Система автоматической защиты дизеля по предельным значениям давления масла
39. Система автоматической защиты дизеля по предельным значениям температуры теплоносителя

Оценочные материалы при формировании рабочих программ дисциплин (модулей)

Специальность 23.05.03 ПОДВИЖНОЙ СОСТАВ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ

Специализация: Локомотивы

Дисциплина: Автоматические системы управления локомотивов

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 экзамена или зачета с оценкой

Достигнутый уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности компетенций	Шкала оценивания
		Экзамен или зачет с оценкой
Низкий уровень	Обучающийся: -обнаружил пробелы в знаниях основного учебно-программного материала; -допустил принципиальные ошибки в выполнении заданий, предусмотренных программой; -не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании программы без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	Неудовлетворительно
Пороговый уровень	Обучающийся: -обнаружил знание основного учебно-программного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учебной и предстоящей профессиональной деятельности; -справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой; -знаком с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; -допустил неточности в ответе на вопросы и при выполнении заданий по учебно-программному материалу, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	Удовлетворительно
Повышенный уровень	Обучающийся: - обнаружил полное знание учебно-программного материала; -успешно выполнил задания, предусмотренные программой; -усвоил основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины; -показал систематический характер знаний учебно-программного материала; -способен к самостоятельному пополнению знаний по учебно-программному материалу и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.	Хорошо

Высокий уровень	Обучающийся: -обнаружил всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала; -умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой; -ознакомился с дополнительной литературой; -усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплин и их значение для приобретения профессии; -проявил творческие способности в понимании учебно-программного материала.	Отлично
-----------------	---	---------

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

1. Типы автоматических локомотивных систем управления агрегатами
2. Типы автоматических локомотивных систем регулирования величин
3. Типы автоматических локомотивных систем защиты агрегатов по предельным значениям величин
4. Элементы автоматики, обладающие динамическими свойствами пропорционального звена
5. Простейший одноконтурный потенциометрический датчик перемещения как пропорциональное звено
6. Элементы автоматики, обладающие динамическими свойствами интегрирующего звена
7. Простейший гидравлический исполнительный элемент как интегрирующее звено
8. Элементы автоматики, обладающие динамическими свойствами апериодического звена
9. Простейший электродвигатель как апериодическое звено
10. Элементы автоматики, обладающие динамическими свойствами реального дифференцирующего звена
11. Электрические контуры RL и RC как реальные дифференцирующие звенья
12. Последовательное соединение динамических звеньев
13. Параллельное соединение динамических звеньев
14. Понятия устойчивости и качества работы линейных автоматических систем
15. Критерии устойчивости
16. Способы повышения устойчивости и качества работы
17. Функциональные схемы автоматической системы регулирования частоты вращения вала энергетических установок
18. Статические и динамические характеристики и параметры дизель-генераторов
19. Статические и динамические характеристики и параметры автоматических регуляторов частоты вращения
20. Электронные (микропроцессорные) регуляторы частоты вращения вала
21. Схемы систем регулирования напряжения тяговых генераторов
22. Статические и динамические характеристики и параметры тяговых генераторов
23. Статические и динамические свойства автоматических регуляторов напряжения
24. Структурная схема автоматической микропроцессорной системы регулирования напряжения тягового генератора
25. Функциональные схемы автоматических систем регулирования напряжения вспомогательного генератора
26. Статические и динамические свойства вспомогательного генератора
27. Статические и динамические свойства регулятора напряжения вспомогательного генератора
28. Функциональные схемы автоматических систем регулирования температуры
29. Требования к автоматическим системам регулирования температуры
30. Статические и динамические свойства систем охлаждения
31. Статические и динамические свойства регуляторов температуры
32. Схемы автоматической системы управления тяговыми электродвигателями постоянного тока с последовательным возбуждением
33. Схемы автоматической системы управления тяговыми электродвигателями постоянного тока с независимым возбуждением
34. Статические и динамические свойства тяговых электродвигателей
35. Функциональные схемы автоматической системы защиты
36. Требования к автоматическим системам защиты
37. Система защиты дизель-генератора по предельному значению частоты вращения его вала
38. Система автоматической защиты дизеля по предельным значениям давления масла
39. Система автоматической защиты дизеля по предельным значениям температуры теплоносителя

3. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования.

РГР№1 Расчет автоматической системы тепловоза

РГР№2 Расчет элемента автоматической системы тепловоза

РГР№3 Расчет характеристик автоматической системы тепловоза

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 балльной 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.