

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

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой
(к110) ТЖД

Пляскин А.К., канд.
техн. наук, доцент



16.05.2025

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины **Автоматизированные и микропроцессорные системы управления
электроподвижным составом**

для специальности 23.05.03 Подвижной состав железных дорог

Составитель(и): к.т.н., доцент, Шухарев С.А.

Обсуждена на заседании кафедры: (к110) ТЖД

Протокол от 14.05.2025г. № 12

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

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 Пляскин А.К., 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 Пляскин А.К., 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 Пляскин А.К., канд. техн. наук, доцент

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры
(к110) ТЖД

Протокол от __ 2029 г. № __
Зав. кафедрой Пляскин А.К., канд. техн. наук, доцент

Рабочая программа дисциплины Автоматизированные и микропроцессорные системы управления электроподвижным составом

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 **7 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	252	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		экзамены (семестр) 9
контактная работа	68	курсовые работы 9
самостоятельная работа	148	
часов на контроль	36	

Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)

Семестр (<Курс>.&b><Семес тр на курсе>)	9 (5.1)		Итого	
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	148	148	148	148
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	252	252	252	252

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Назначение и основные функции систем автоматического регулирования (САР); типовые САР ЭПС; принципы регулирования; особенности автоматического управления ЭПС; функциональные и структурные схемы; элементы и блоки САР; системы автоматического регулирования скорости и силы тяги (торможения); системы автоведения ЭПС и их классификация; структура систем автоведения; микропроцессорные и телемеханические системы управления.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код дисциплины:	Б1.О.38.05
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Иностранный язык
2.1.2	Информатика
2.1.3	Математическое моделирование
2.1.4	Метрология, стандартизация и сертификация
2.1.5	Общий курс железнодорожного транспорта
2.1.6	Электротехника и электроника
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Преддипломная практика

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

ПК-3: Способен выполнять обоснование параметров конструкций и систем подвижного состава, организовывать проектирование процессов эксплуатации и обслуживания подвижного состава	
Знать:	методы автоматизированного проектирования и расчета механических и электронных устройств
Уметь:	использовать средства моделирования и конструирования электронных устройств подвижного состава
Владеть:	основами проектирования и оптимизации механических и электронных устройств подвижного состава

ПК-4: Способен формулировать и решать научно-технические задачи применительно к объектам подвижного состава и технологическим процессам

Знать:	научно обоснованные концепции расчета и определения параметров элементов, узлов и блоков систем управления электроподвижного состава
Уметь:	использовать научно обоснованные концепции расчета и определения параметров элементов, узлов и блоков систем управления электроподвижного состава
Владеть:	методами рациональной эксплуатации, технического обслуживания и ремонта оборудования систем управления электроподвижным составом

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. Лекционные занятия						
1.1	Функции и классификация САУ ЭПС /Лек/	9	2		Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1	0	
1.2	Основные функциональные схемы САР и принципы регулирования /Лек/	9	2		Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1	0	

1.3	Типовые функциональные схемы САР ЭПС /Лек/	9	2		Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1	0	
1.4	Особенности автоматического управления ЭПС /Лек/	9	2		Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1	0	
1.5	Функциональные схемы САР отечественного ЭПС /Лек/	9	2		Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1	0	
1.6	Конструкция и принцип работы датчиков скорости /Лек/	9	2		Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1	0	
1.7	Структура и основные функциональные узлы САР электровоза ВЛ85 /Лек/	9	2		Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1	0	
1.8	Двухконтурная САР электровоза переменного тока /Лек/	9	2		Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1	0	
1.9	Принцип регулирования по отклонению /Лек/	9	2		Л1.1Л2.2 Э1	0	
1.10	Принцип регулирования по ошибке /Лек/	9	2		Л1.2Л2.2 Э2	0	
1.11	Типовые функциональные схемы САУ ЭПС, системы стабилизации тока и скорости /Лек/	9	2		Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1	0	
1.12	Блок регулирования тока якоря САУ электровоза ВЛ85 /Лек/	9	2		Л1.2Л2.1 Э1	0	
1.13	Блок регулирования скорости САУ электровоза ВЛ85 /Лек/	9	2		Л1.2Л2.2 Э3	0	
1.14	Пропорционально-интегрирующий регулятор САУ электровоза ВЛ85 /Лек/	9	2		Л1.2Л2.1 Э3	0	
1.15	Многосонное регулирование напряжения электровоза переменного тока /Лек/	9	2		Л1.2Л2.1 Э3	0	
1.16	Трехконтурная схема САР в режиме рекуперативного торможения /Лек/	9	2		Л1.2Л2.1 Э2	0	
Раздел 2. Практические занятия							
2.1	Исследование характеристик динамических звеньев /Пр/	9	2		Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1	0	
2.2	Исследование датчиков ЭПС /Пр/	9	2		Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1	0	
2.3	Исследование электромагнитных реле /Пр/	9	2		Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1	0	
2.4	Исследование САР регулирования тока /Пр/	9	2		Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1	0	
2.5	Исследование арифметико-логического устройства /Пр/	9	2		Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1	0	

2.6	Исследование аналого-цифрового и цифро-аналогового преобразователя /Пр/	9	2		Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1	0	
2.7	Исследование основных логических элементов /Пр/	9	2		Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1	0	
2.8	Анализ выполненных работ и прием отчетов /Пр/	9	2		Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1	0	
2.9	Исследование оперативного запоминающего устройства /Пр/	9	2		Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1	0	
2.10	Исследование генератора линейно изменяющегося напряжения /Пр/	9	2		Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1	0	
2.11	Исследование счетчика и дешифратора /Пр/	9	2		Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1	0	
2.12	Исследование системы формирования импульсов управления /Пр/	9	2		Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1	0	с разбором конкретной ситуации
2.13	Исследование триггеров /Пр/	9	2		Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1	0	
2.14	Разработка алгоритма и программы преобразования 16-разрядного числа в BCD-код /Пр/	9	2		Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1	0	
2.15	Разработка алгоритма и программы вычисления произведения двух однобайтовых чисел /Пр/	9	2		Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1	0	
2.16	Анализ выполненных работ и прем отчетов /Пр/	9	2		Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1	0	
	Раздел 3. Самостоятельная работа						
3.1	Оформление и подготовка отчетов по ПР /Ср/	9	16		Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1	0	
3.2	Изучение литературы теоретического курса /Ср/	9	16		Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1	0	
3.3	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	9	16		Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1	0	
3.4	Выполнение курсовой работы /Ср/	9	54		Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1	0	
3.5	Подготовка к экзамену /Ср/	9	46		Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1	0	

	Раздел 4. Контроль						
4.1	/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	Изотов А.В., Степанович П.А.	Основы микропроцессорной техники: метод. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2012,
Л1.2	Кузовкин В.А., Филатов В.В.	Электротехника и электроника: учеб. для бакалавров	Москва: Юрайт, 2013,

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

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Баранов Л.А.	Модели систем автоматического управления: учеб.	Москва: МИИТ, 2008,
Л2.2	Савоськин А.Н.	Автоматизация электроподвижного состава: Учеб. для вузов	Москва: Транспорт, 1990,

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

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Духовников В.К.	Микроконтроллеры PIC: сб. лабораторных работ	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2015,

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

Э1	ЭБС КнигаФонд	http://www.knigafund.ru/
Э2	ЭБС Лань	http://e.lanbook.com/
Э3	Научно-техническая библиотека ДВГУПС	http://ntb.festu.khv.ru/
Э4	ЭБС Университетская библиотека ONLINE	http://biblioclub.ru/
Э5	ЭБС Юрайт	http://www.biblio-online.ru/
Э6	ЭБС Знаниум	http://znanium.com/
Э7	ЭБС Троицкий мост	http://www.trmost.com/
Э8	ЭБС Book.ru	http://www.book.ru/
Э9	Электронная образовательная среда ДВГУПС	http://do.dvgups.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 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
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
3120	Лаборатория "Электронная и преобразовательная техника"	Комплект учебной мебели (12 посадочных мест), станции NI Elvis, кондиционер, стенд "Зонно-фазовое регулирование напряжения на ТЭД", стенд "Синусоидальная широтно-импульсная модуляция", 6 персональных компьютеров (5 студенческих и 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

Аудитория	Назначение	Оснащение
		электронная лиц., б/с) Договор № 97 от 03.10.2011, Solid Works 2011 (кафедральная электронная лиц., б/с) Дог. ОАЭФ № 30 от 21.11.2011.
3122	Учебная аудитория	Комплект учебной мебели (36 посадочных мест), вешалка для одежды, интерактивная доска, портативная маркерная доска, 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.
3116	Лекционная аудитория	Комплект учебной мебели (80 посадочных мест), меловая доска, трибуна, кондиционер (2 шт.), проекционный экран, неттоп, мультимедийный проектор. 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.

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

С целью эффективной организации учебного процесса учащимся в начале семестра представляется учебно-методическое и информационное обеспечение, приведенное в данной рабочей программе. В процессе обучения студенты должны, в соответствии с планом выполнения самостоятельных работ, изучать теоретический материал по предстоящему занятию и формулировать вопросы, вызывающие у них затруднение для рассмотрения на лекционном или лабораторном занятии. Также выполнить курсовую работу.

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

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

Работа выполняется самостоятельно с соблюдением установленных правил и указанием списка использованной литературы.

Если работа не допущена к защите, то все необходимые дополнения и исправления сдают вместе с недопущенной работой.

Допущенные к защите работы с внесенными уточнениями предъявляются преподавателю на защите. Работа, выполненная не соответствующему заданию студента, защите не подлежит. Защита работы выполняется в виде беседы с преподавателем.

методические указания для подготовки защиты практических работ и расчетно-графических работ, а также самостоятельному изучению лекционного материала производится по методическим пособиям:

1. "Теория дискретных устройств" сборник лабораторных работ Хабаровск 2019 Издательство ДВГУПС Ю.М. Кулинич, С.А. Шухарев.
2. "Теория дискретных устройств автоматики и телемеханики" Хабаровск 2015 Издательство ДВГУПС Ю.М. Кулинич, С.А. Власенко.
3. "Электронная техника" Хабаровск 2011 Издательство ДВГУПС Ю.М.Кулинич.

Вопросы для практических работ работ:

1. Какие элементы и устройства относятся к дискретным?
2. Что такое "логический ноль" и "логическая единица"?
3. Что понимается под понятием "дискретный автомат"?
4. Приведите основные этапы работы с картами Карно.
5. На чем основан принцип работы полупроводниковых приборов?
6. Назовите особенности конструкции и работы лавинного вентиля.
7. Как объяснить название транзистора - "биполярный"?
8. Что такое "транзистр"? Принцип его работы?
9. Что такое двоичный код сигнала?
10. Для чего предназначен дешифратор?
11. Что называется синфазным сигналом?

Вопросы к экзамену по дисциплине «Автоматизированные и микропроцессорные системы управления электроподвижного состава»

1. Охарактеризуйте понятия о функциональной схеме и устройстве
2. Охарактеризуйте принцип управления по возмущению

3. Охарактеризуйте принцип управления по отклонению
4. Охарактеризуйте комбинированный принцип управления
5. Классификация систем автоматического управления
6. Поясните работу одноконтурной схемы стабилизации тока или скорости
7. Работа многоканальной схемы стабилизации тока и скорости
8. Объясните принцип работы датчика тока на электровозе
9. Объясните принцип работы датчика скорости на электровозе
10. Поясните принцип подчиненного регулирования
11. Объясните работу САУ в режиме тяги
12. Назовите назначение блоков измерения в САУ электровоза
13. Назовите основные виды представления чисел
14. Перечислите операции, выполняемые арифметико-логическим устройством
15. Охарактеризуйте основные виды запоминающих устройств

Оценочные материалы при формировании рабочих программ дисциплин (модулей)

Специальность 23.05.03 ПОДВИЖНОЙ СОСТАВ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ

Специализация: Электрический транспорт железных дорог

Дисциплина: Автоматизированные и микропроцессорные системы управления электроподвижным составом

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
-----------------	---	---------

Шкалы оценивания компетенций при защите курсового проекта/курсовой работы

Достигнутый уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности компетенций	Шкала оценивания
Низкий уровень	Содержание работы не удовлетворяет требованиям, предъявляемым к КР/КП; на защите КР/КП обучающийся не смог обосновать результаты проведенных расчетов (исследований); цель КР/КП не достигнута; структура работы нарушает требования нормативных документов; выводы отсутствуют или не отражают теоретические положения, обсуждаемые в работе; в работе много орфографических ошибок, опечаток и других технических недостатков; язык не соответствует нормам научного стиля речи.	Неудовлетворительно
Пороговый уровень	Содержание работы удовлетворяет требованиям, предъявляемым к КР/КП; на защите КР/КП обучающийся не смог обосновать все результаты проведенных расчетов (исследований); задачи КР/КП решены не в полном объеме, цель не достигнута; структура работы отвечает требованиям нормативных документов; выводы присутствуют, но не полностью отражают теоретические положения, обсуждаемые в работе; в работе присутствуют орфографические ошибки, опечатки; язык соответствует нормам научного стиля речи; при защите КР/КП обучающийся излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; затрудняется или отвечает не правильно на поставленный вопрос.	Удовлетворительно
Повышенный уровень	Содержание работы удовлетворяет требованиям, предъявляемым к КР/КП; на защите КР/КП обучающийся смог обосновать все результаты проведенных расчетов (исследований); задачи КР/КП решены в полном объеме, цель достигнута; структура работы отвечает требованиям нормативных документов; выводы присутствуют, но не полностью отражают теоретические положения, обсуждаемые в работе; в работе практически отсутствуют орфографические ошибки, опечатки; язык соответствует нормам научного стиля речи; при защите КР/КП полно обучающийся излагает материал, дает правильное определение основных понятий; затрудняется или отвечает не правильно на	Хорошо
Высокий	Содержание работы удовлетворяет требованиям, предъявляемым к КР/КП; на защите КР/КП обучающийся смог обосновать все результаты проведенных расчетов (исследований); задачи КР/КП решены в полном объеме, цель достигнута; структура работы отвечает требованиям нормативных документов; выводы присутствуют и полностью отражают теоретические положения, обсуждаемые в работе; в работе отсутствуют орфографические ошибки, опечатки; язык соответствует нормам научного стиля речи; при защите КР/КП обучающийся полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; четко и грамотно отвечает на вопросы.	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 самостоятельному 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

3. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования.

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.

Оценка ответа обучающегося при защите курсовой работы/курсового проекта

Элементы	Содержание шкалы оценивания
----------	-----------------------------

оценивания	Неудовлетворитель	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Соответствие содержания КР/КП методике расчета (исследования)	Полное несоответствие содержания КР/КП поставленным целям или их отсутствие.	Значительные погрешности.	Незначительные погрешности.	Полное соответствие.
Качество обзора литературы	Недостаточный анализ.	Отечественная литература.	Современная отечественная литература.	Новая отечественная и зарубежная литература.
Творческий характер КР/КП, степень самостоятельности в разработке	Работа в значительной степени не является самостоятельной.	В значительной степени в работе использованы выводы, выдержки из других авторов без ссылок на них.	В ряде случаев отсутствуют ссылки на источник информации.	Полное соответствие критерию.
Использование современных информационных технологий	Современные информационные технологии, вычислительная техника не были использованы.	Современные информационные технологии, вычислительная техника использованы слабо. Допущены серьезные ошибки в расчетах.	Имеют место небольшие погрешности в использовании современных информационных технологий, вычислительной техники.	Полное соответствие критерию.
Качество графического материала в КР/КП	Не раскрывают смысл работы, небрежно оформлено, с большими отклонениями от требований ГОСТ, ЕСКД и др.	Не полностью раскрывают смысл, есть существенные погрешности в оформлении.	Не полностью раскрывают смысл, есть погрешность в оформлении.	Полностью раскрывают смысл и отвечают ГОСТ, ЕСКД и др.
Грамотность изложения текста КР/КП	Много стилистических и грамматических ошибок.	Есть отдельные грамматические и стилистические ошибки.	Есть отдельные грамматические ошибки.	Текст КР/КП читается легко, ошибки отсутствуют.
Соответствие требованиям, предъявляемым к оформлению КР/КП	Полное не выполнение требований, предъявляемых к оформлению.	Требования, предъявляемые к оформлению КР/КП, нарушены.	Допущены незначительные погрешности в оформлении КР/КП.	КР/КП соответствует всем предъявленным требованиям.
Качество доклада	В докладе не раскрыта тема КР/КП, нарушен регламент.	Не соблюден регламент, недостаточно раскрыта тема КР/КП.	Есть ошибки в регламенте и использовании чертежей.	Соблюдение времени, полное раскрытие темы КР/КП.
Качество ответов на вопросы	Не может ответить на дополнительные вопросы.	Знание основного материала.	Высокая эрудиция, нет существенных ошибок.	Ответы точные, высокий уровень эрудиции.

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