

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

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

(к206) Автоматика, телемеханика и
связь

Игнатенко И.В., канд.
техн. наук, доцент



26.05.2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины **Теория дискретных устройств**

для специальности 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов

Составитель(и): д.т.н., профессор, Кулинич Юрий Михайлович

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

Протокол от 17.05.2023г. № 4

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 Игнатенко И.В., канд. 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 Игнатенко И.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 (к206) Автоматика, телемеханика и связь

Протокол от ____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой Игнатенко И.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 (к206) Автоматика, телемеханика и связь

Протокол от ____ 2027 г. № ____
Зав. кафедрой Игнатенко И.В., канд. техн. наук, доцент

Рабочая программа дисциплины Теория дискретных устройств

разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27.03.2018 № 217

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) 4
контактная работа	54	курсовые работы 4
самостоятельная работа	126	
часов на контроль	36	

Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
	Неделя 16 5/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	32	32	32	32
Лабораторные	16	16	16	16
Контроль самостоятельной работы	6	6	6	6
В том числе инт.	8	8	8	8
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	54	54	54	54
Сам. работа	126	126	126	126
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	216	216	216	216

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Понятие о дискретных устройствах и их классификация. Характеристики дискретных элементов. Функции, законы и методы алгебры логики. Анализ и синтез комбинационных дискретных устройств. Анализ и структурный синтез дискретных устройств с памятью. Алгебра событий, теория конечных автоматов. Схемотехника дискретных устройств. Синтез схем повышенной надёжности.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код дисциплины:	Б1.О.21
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Математика
2.1.2	Физика
2.1.3	Физические основы электроники
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Электропитание и электроснабжение нетяговых потребителей
2.2.2	Теория автоматического управления
2.2.3	Микропроцессорные информационно-управляющие системы
2.2.4	Теоретические основы автоматики и телемеханики
2.2.5	Каналообразующие устройства систем автоматики и телемеханики
2.2.6	Основы микропроцессорной техники

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

ОПК-1: Способен решать инженерные задачи в профессиональной деятельности с использованием методов естественных наук, математического анализа и моделирования

Знать:

Основные понятия и фундаментальные законы физики, методы теоретического и экспериментального исследования физических явлений, процессов и объектов.
 Основные понятия и законы химии, сущность химических явлений и процессов.
 Основы высшей математики, математическое описание процессов.
 Физико-математический аппарат для разработки простых математических моделей явлений, процессов и объектов при заданных допущениях и ограничениях.
 Математические методы и модели для описания и анализа технических систем и устройств, а также решения инженерных задач в профессиональной деятельности.
 Инженерные методы для решения экологических проблем.

Уметь:

Применять методы теоретического и экспериментального исследования физических явлений, процессов и объектов.
 Проводить эксперименты по заданной методике и анализирует их результаты
 Объяснять сущность химических явлений и процессов.
 Применять инженерные методы для решения экологических проблем, современные научные знания о проектах и конструкциях технических устройств, предусматривающих сохранение экологического равновесия и обеспечивающих безопасность жизнедеятельности.
 Представлять математическое описание процессов.
 Выполнять мониторинг, прогнозирование и оценку экологической безопасности действующих, вновь строящихся и реконструируемых объектов.
 Использовать Физико-математический аппарат для разработки простых математических моделей явлений, процессов и объектов при заданных допущениях и ограничениях.
 Применять математические методы и модели для описания и анализа технических систем и устройств, а также для решения инженерных задач в профессиональной деятельности.

Владеть:

Навыками использования физико-математического аппарата для разработки простых математических моделей явлений, процессов и объектов при заданных допущениях и ограничениях;
 Математическими методами и моделями для описания и анализа технических систем и устройств, а также для решения инженерных задач 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	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
-------------	---	----------------	-------	--------------	------------	------------	------------

	Раздел 1.						
1.1	Основные сведения об изучаемом предмете. Цель, предмет изучения, содержание и задачи дисциплины. Связь ТДУ с другими дисциплинами. Дискретные элементы и системы. История развития дискретной техники и роль ДУ в различных системах автоматики телемеханики, связи и вычислительной техники. Примеры применения дискретных систем управления в промышленности, на ж. д. транспорте и в технике связи. Особенности дискретных систем управления на транспорте, и их роль в обеспечении безопасности движения поездов и повышении пропускной способности железных дорог. История развития устройств автоматики телемеханики и связи на железнодорожном транспорте. Механические, релейные и бесконтактные системы автоматики. Перспективы развития дискретной техники в хозяйстве дистанций сигнализации и связи /Лек/	4	2		Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	Активное слушание
1.2	Классификация, характеристики, отличительные особенности и свойства ДУ. Классификация, основные характеристики и параметры дискретных элементов (ДЭ) и дискретных устройств (ДУ), основные понятия и определения ДУ и ДЭ в ж. д. автоматике, телемеханике и связи. ДУ как канал передачи информации. Алгебра логики. /Лек/	4	2		Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	Активное слушание
1.3	Раздел 2. Функции АЛ. Способы задания и формы представления ФАЛ /Лек/	4	2		Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	2	Активное слушание
1.4	Раздел 3. Минимизация ФАЛ: Минимизация ФАЛ. Постановка задачи минимизации и методы её решения. Методы минимизации ФАЛ. /Лек/	4	2		Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	2	Активное слушание
1.5	Минимизация ФАЛ методом Квайна и Квайна-Мак-Класки. Особенности использования метода при решении различных задач. /Лек/	4	2		Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	Активное слушание
1.6	Дешифратор, таблица истинности. Устройства отображения информации /Лек/	4	2		Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	Активное слушание
1.7	Раздел 4. Анализ и синтез схем: Анализ и синтез комбинационных схем. Анализ и синтез релейно-контактных схем с одним и несколькими выходами. /Лек/	4	2		Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	Активное слушание

1.8	Анализ и синтез специальных комбинационных схем. При-меры синтеза сумматоров, шифраторов, дешифраторов, преобразователей кодов, сумматоров, мультиплексоров и других комбинационных схем на основе использования се-рийных интегральных микросхем. /Лек/	4	2		Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	Активное слушание
1.9	Методологические основы анализа и синтеза ДУ с памятью. Элементарные ячейки памяти. Составление таблиц пере-ходов и выходов. Функционирование и логическое проекти-рование различных триггерных схем. Проектирование триг-герных схем в различных функциональных базисах. Этапы синтеза ДУ. /Лек/	4	2		Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	Активное слушание
1.10	Раздел 5. Триггеры: Проектирование триггеров. Синхронные и асинхронные триггеры. Двухступенчатые триггеры. Тригггеры с динами-ческим управлением записью. /Лек/	4	2		Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	Активное слушание
1.11	Раздел 6. Анализ и синтез специальных цифровых схем с элементами памяти: Анализ и синтез специальных цифровых схем с элементами памяти. Проектирование двоичных счетчиков. Синхронные счетчики с заданным коэффициентом пересчета Раздел 6. Анализ и синтез специальных цифровых схем с элементами памяти: Анализ и синтез специальных цифровых схем с элементами памяти. Проектирование двоичных счетчиков. Синхронные счетчики с заданным коэффициентом пересчета /Лек/	4	2		Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	Активное слушание
1.12	Раздел 7. Регистры: Регистры. Назначение, особенности построения и функци-онирования регистров. Регистры сдвига. Логическое про-ектирование регистров. /Лек/	4	2		Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	Активное слушание
1.13	Раздел 8. Элементы теории конечных автоматов: Элементы теории конечных автоматов. Алгебра событий. Определение конечного автомата. Модель Мура и модель /Лек/	4	2		Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	Активное слушание

1.14	Раздел 9. Методы обнаружения и исключения опасных отказов в структурах ДУ: Методы обнаружения и исключения опасных отказов в структурах ДУ. Проблема надежности ДУ. Методы синтеза ДУ повышенной надежности. Классификации методов надежного синтеза. Резервирование. Надежные комбинационные схемы. Мажоритарная логика. Схемы с многократными связями. Парафазная логика. Системы с обнаружением отказов. Синтез отказоустойчивых ДУ. Кодирование состояний ДУ корректирующими кодами. Оценка надежности отказоустойчивых ДУ. Самоконтроль и самовосстановление ДУ. Самодвойственные структуры контроля ДУ /Лек/	4	2		Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	Активное слушание
1.15	Арифметико-логическое устройство. ОЗУ принцип работы /Лек/	4	2		Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	Активное слушание
1.16	Раздел 10. Контролепригодность дискретных устройств: Методологические основы построения дискретных устройств повышенной надежности. Синтез схем с обнаружением ошибок. Построение контролепригодных дискретных устройств. Понятие о контролепригодности. Виды контролепригодности. Легко диагностируемые комбинационные схемы. Схемы с минимальными стандартными тестами /Лек/	4	2		Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	Активное слушание
Раздел 2. Лабораторные работы							
2.1	ЛР №1 Анализ и синтез комбинационных схем в различных функциональных базисах на контактах реле и интегральных логических элементах /Лаб/	4	2		Л1.1 Л1.2Л2.2	2	Круглый стол
2.2	ЛР №2 Методы минимизации ФАЛ. /Лаб/	4	2		Л1.2Л2.2	2	Деловая игра
2.3	ЛР №3 Логическое проектирование КС в различных функциональных базисах (шифраторы, дешифраторы, преобразователи кодов и т. д.) /Лаб/	4	2		Л1.2Л2.2	0	Ситуационный анализ
2.4	ЛР №4 Анализ и логическое проектирование триггерных схем /Лаб/	4	2		Л1.2Л2.2	0	Ситуационный анализ
2.5	ЛР №5 Синтез счётных схем, делителей частоты и распределителей импульсов /Лаб/	4	2		Л1.2Л2.2	0	Ситуационный анализ
2.6	ЛР №6 Проектирование регистров сдвига с возможностью выполнения различных микроопераций /Лаб/	4	2		Л1.2Л2.2	0	Ситуационный анализ
2.7	ЛР №7 Проектирование конечных автоматов. /Лаб/	4	2		Л1.2Л2.2	0	Ситуационный анализ
2.8	ЛР №8 Проектирование конечных автоматов и дискретных устройств повышенной надежности. /Лаб/	4	2		Л1.2Л2.2	0	Ситуационный анализ
Раздел 3. Самостоятельная работа							

3.1	изучение теоретического материала по лекциям, учебной и учебно-методической литературе /Ср/	4	28			0	
3.2	выполнение и оформление расчетно-графических работ /Ср/	4	28			0	
3.3	подготовка к защите расчетно-графических работ /Ср/	4	28			0	
3.4	подготовка к промежуточному и итоговому тестированию по отдельным разделам и всему курсу /Ср/	4	28			0	
3.5	подготовка к экзамену. /Ср/	4	14			0	
	Раздел 4. Контроль						
4.1	сдача экзамена /Экзамен/	4	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	Годяев А.И.	Теоретические основы анализа и логического проектирования дискретных устройств: учеб. пособие для вузов ж.д. транспорта	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2008,
Л1.2	Годяев А.И.	Логическое проектирование дискретных устройств: сб. лаб. работ: учеб. пособие для вузов	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2011,

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

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Мизерная З.А.	Цифровые устройства. Микропроцессоры и их программирование: Учеб.иллюстр. пособие	Москва: Маршрут, 2002,
Л2.2	Годяев А.И.	Изучение методологии проектирования дискретных устройств: метод. пособие по выполнению курсовых и расчетно-графических работ	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2011,

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

Э1	1.Электронный каталог НТБ ДВГУПС	http://ntb.festu.khv.ru/
Э2	2.Электронно-библиотечная система «КнигаФонд	http://www.knigafund.ru/
Э3	3.Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	http://elibrary.ru/
Э4	4.Единое окно доступа к образовательным ресурсам. - Режим доступа:	http://window.edu.ru/
Э5	Годяев, А.И. Логическое проектирование дискретных устройств. Сборник лабораторных работ: Учеб.пособие / А.И. Годяев. – Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2011. – 85 с.	http://edu.dvgups.ru/METDOC/GDTRAN/YAT/AT/TEOR_DISK_USTR/ZAOCH/%D0%93%D0%9E%D0%94%D0%AF%D0%95%D0%92_%D0%A3%D0%9F.PDF
Э6	6.Годяев, А.И. Изучение методологии проектирования дискретных устройств. Сборник лабораторных работ: Методическое пособие по выполнению курсовых и расчётно-графических работ / А.И. Годяев. – Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2011. – 52 с.	http://edu.dvgups.ru/METDOC/GDTRAN/YAT/AT/TEOR_DISK_USTR/METHOD/MP_KRG_R/MAIN_UMK.HTM
Э7		

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
Windows XP - Операционная система, лиц. 46107380
Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition - Антивирусная защита, контракт 469 ДВГУПС

Free Conference Call (свободная лицензия)
6.3.2 Перечень информационных справочных систем
Компьютерная справочно-правовая система "КонсультантПлюс"
Информационно-правовое "Гарант"

7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)		
Аудитория	Назначение	Оснащение
400	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	аппаратура видеоконференцсвязи, комплект мебели, доска маркерная, трибуна
419	Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория "Элементы автоматизированных управляющих систем, дискретны и микропроцессорные устройства"	комплект учебной мебели, маркерная доска, стенд для изучения элементов и узлов ЭВМ, стенд для исследования АЦП, стенд для изучения элементов телемеханических систем с временным разделением сигналов, стенд для изучения параметров электромагнитных реле, стенд для изучения различных типов датчиков систем автоматики, стенд для изучения схем выпрямления и умножения, стенд для исследования полупроводниковых стабилизаторов постоянного напряжения, стенд для исследования схем импульсных преобразователей, стенд для исследования источников бесперебойного питания, стенд для исследования блока питания АТХ компьютеры, стенд для изучения логических элементов, стенд для изучения выпрямительного устройства терристорного (ВУТ), стенд для изучения устройства электропитания связи (УЭПС), стенд для изучения вводной панели ПВ-ЭЦК, телевизор, компьютер.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
<p>Для успешного освоения дисциплины студент должен успешно и в срок выполнить предусмотренные учебной программой задания. По-последнее возможно в случае, если студент посещает все учебные занятия, а также систематически занимается самоподготовкой.</p> <p>Изучение тем включает в себя чтение, анализ и конспектирование основного и дополнительного материала, заучивание основных формулировок. Для оценки качества усвоения материала следует попытаться ответить на контрольные вопросы. В назначенные дни студент имеет возможность получить консультации у ведущего преподавателя.</p> <p>При проведении лабораторных работ от студента требуется выполнять все требования преподавателя, в том числе и требования по технике безопасности. Первичный инструктаж по технике безопасности проводит преподаватель во вводной части лабораторных работ. О результатах инструктажа студент обязан расписаться в соответствующем журнале. По результатам выполнения каждой лабораторной работы формируется отчет, который подлежит последующей защите.</p> <p>Правила оформления отчета и требования к содержанию находятся в методических указаниях к лабораторным работам. При выполнении расчетно-графической работы/контрольной работы студенту следует строго придерживаться рекомендаций преподавателя. Пояснительная записка должна удовлетворять требованиям к оформлению и объёму. Выполненная расчетно-графическая работа/контрольная работа сдаётся на проверку преподавателю и может быть возвращена студенту после проверки не ранее, чем на следующий день. Если рецензия преподавателя на работу содержит формулировку «к защите», то для такой работы требуется только осуществить защиту. Если рецензия содержит формулировку «к защите после устранения замечаний», то в работе имеются непринципиальные недочёты, которые необходимо устранить до защиты. Если рецензия содержит формулировку «недопуск», то такая работа содержит принципиальные недочёты, она должна быть выполнена заново и повторно сдана на проверку.</p> <p>Перед осуществлением защиты расчетно-графической(контрольной, лабораторной) работы студенту необходимо освоить весь теоретический материал, имеющий отношение к данной расчетно-графической(контрольной, лабораторной) работе. Подготовка к защите расчетно-графической(контрольной, лабораторной) работы включает в себя самоподготовку и консультации.</p>

Оценочные материалы при формировании рабочих программ дисциплин (модулей)

Специальность 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов

Специализация: Телекоммуникационные системы и сети железнодорожного транспорта

Дисциплина: Теория дискретных устройств

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 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.