

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 12.04.2024 09:22:27
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТОМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УМР

_____ У.С. Путилова

«_____» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплина Цифровой профиль объектов

направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

направленность Электроснабжение

форма обучения: очная, заочная

Рабочая программа разработана для обучающихся по направлению подготовки 13.03.02
Электроэнергетика и электротехника, направленность Электроснабжение

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры технологии машиностроения
Заведующий кафедрой _____ Р.Ю. Некрасов
(подпись)

Рабочую программу разработал:

О.Ю. Теплоухов, канд.техн.наук, доцент
кафедры «Технология машиностроения» _____

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: формирование у обучающихся знаний, умений и практических навыков в области управления инженерными данными при создании «Цифрового профиля объектов» выпускаемых изделий на современных предприятиях, в соответствии с ФГОС ВО для решения актуальнейшей проблемы отечественного машиностроения - сокращения сроков конструкторско-технологической подготовки производства и повышения его мобильности и гибкости.

Задачи дисциплины:

- заложить основу для развития профессиональных и личностных навыков обучающегося;
- ознакомление студентов с техническими и программными средствами систем проектирования, импортом, экспортом и наследованием данных используемых при решении задач конструкторской подготовки производства;
- обучить навыкам работы в системах автоматизированного проектирования, конструирования и подготовки производства;
- формирование навыков грамотного и рационального использования систем проектирования при выполнении теоретических и экспериментальных работ во время обучения и в последующей профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам элективного модуля "Прототипирование и аддитивное производство", формируемой участниками образовательных отношений учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знания о российских и зарубежных источниках с актуальной информацией и данными, используемых в процессе проектирования; классификации конструкторских и технологических данных, применяемых в процессе создания цифрового профиля изделия; способов систематизации информации при использовании конструкторских и технологических данных цифрового профиля изделия; взаимосвязей проектных процедур при работе с цифровым профилем изделия; состава и этапов разработки цифрового профиля изделия; правил использования информации цифровых профилей изделия; технологических процессов изготовления деталей средней сложности.

умения анализировать российские и зарубежные источники актуальной информации и данных, используемых в процессе проектирования; анализировать конструкторские и технологические данные цифрового профиля изделия; применять методики системного подхода при создании цифрового профиля изделия; анализировать совокупность задач и их взаимосвязей при разработке цифрового профиля изделия; анализировать и определять оптимальный состав проектных процедур и задач в процессе создания цифрового профиля изделия; пользоваться нормативно-справочной информацией и информационными ресурсами в процессе создания цифрового профиля изделия; анализировать оценивать технические требования деталей для создания цифрового профиля объекта.

владение способностью осуществлять поиск, сбор и обработку данных и определять стратегию действий при разработке цифрового профиля изделия; способностью систематизировать конструкторские и технологические данные цифрового профиля изделия с применением системного подхода; навыками разработки цифрового профиля изделия при решении практических задач; проектным мышлением при выполнении задач по разработке цифрового профиля изделия; средствами автоматизации выполнения проектных процедур и задач в процессе создания цифрового профиля изделия; навыками защиты информации в процессе создания цифрового профиля изделия; навыками технические требования деталей при создании цифрового профиля объектов.

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Осуществляет выбор актуальных российских и зарубежных источников, а так же поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи.	Знать: 31 российские и зарубежные источники с актуальной информацией и данными, используемых в процессе проектирования
		Уметь: У1 анализировать российские и зарубежные источники актуальной информации и данных, используемых в процессе проектирования
		Владеть: В1 способностью осуществлять поиск, сбор и обработку данных и определять стратегию действий при разработке цифрового профиля изделия
	УК-1.2. Систематизирует и критически анализирует информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи.	Знать: 32 классификацию конструкторских и технологических данных, применяемых в процессе создания цифрового профиля изделия
		Уметь: У2 анализировать конструкторские и технологические данные цифрового профиля изделия
		Владеть: В2 способностью систематизировать конструкторские и технологические данные цифрового профиля изделия с применением системного подхода
	УК-1.3. Использует методики системного подхода при решении поставленных задач	Знать: 33 способы систематизации информации при использовании конструкторских и технологических данных цифрового профиля изделия
		Уметь: У3. применять методики системного подхода при создании цифрового профиля изделия
		Владеть: В3 навыками разработки цифрового профиля изделия при решении практических задач
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Проводит анализ поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения.	Знать: 31 взаимосвязи проектных процедур при работе с цифровым профилем изделия
		Уметь: У1 анализировать совокупность задач и их взаимосвязей при разработке цифрового профиля изделия
		Владеть: В1 проектным мышлением при выполнении задач по разработке цифрового профиля изделия
	УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Знать: 32 состав и этапы разработки цифрового профиля изделия
		Уметь: У2 анализировать и определять оптимальный состав проектных процедур и задач в процессе создания цифрового профиля изделия
		Владеть: В2 средствами автоматизации выполнения проектных процедур и задач в процессе создания цифрового профиля изделия

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)
	УК-2.3. Анализирует действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие область профессиональной деятельности	Знать: 33 правила использования информации цифровых профилей изделия
		Уметь: У3 пользоваться нормативно-справочной информацией и информационными ресурсами в процессе создания цифрового профиля изделия
		Владеть: В3 навыками защиты информации в процессе создания цифрового профиля изделия
ПКС-1 Способен участвовать в проектировании объектов профессиональной деятельности	ПКС-1.1. Выполняет сбор и анализ данных для проектирования, составляет конкурентноспособные варианты технических решений.	Знать: 31 технологические процессы изготовления деталей средней сложности
		Уметь: У1 анализировать технические требования деталей создания цифрового профиля объекта
		Владеть: В1 навыками технические требования деталей при создании цифрового профиля объектов
	ПКС-1.2. Обосновывает выбор целесообразного решения	Знать: 32: основные методы проведения экспериментов
		Уметь: У2 обрабатывать результаты экспериментов
		Владеть: В2 навыками проведения экспериментов
	ПКС-1.3. Подготавливает разделы предпроектной документации на основе типовых технических решений.	Знать: 33 основные методы разработки программного обеспечения
		Уметь: У3 разрабатывать программное обеспечение
		Владеть: В3 способностью разрабатывать программное обеспечение
	ПКС -1.4. Демонстрирует понимание взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации	Знать: 34 научно-техническая документацию в соответствующей области знаний
		Уметь: У4 определять показатели технического уровня объекта техники.
		Владеть: В4 навыками систематизации и анализа отобранной документации
ПКС-2 Способен участвовать в эксплуатации объектов профессиональной деятельности	ПКС-2.1. Применяет методы и технические средства испытаний и диагностики электрооборудования объектов профессиональной деятельности	Знать: 31 основные правила и методы обработки научно-технической информации
		Уметь: У1 анализировать научно-техническую информацию
		Владеть: В1 навыками работы с научно-технической информацией на компьютере
	ПКС-2.2. Демонстрирует знания организации технического обслуживания и ремонта электрооборудования объектов профессиональной деятельности	Знать: 32 методы организации процессов концептуальной разработки цифровых объектов и систем
		Уметь: У2 использовать современные цифровые проектные технологии
		Владеть: В2 навыками планирования проектной деятельности в области дизайна цифровых объектов и систем

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)
	ПКС-2.3. Демонстрирует понимание взаимосвязи задач эксплуатации и проектирования	Знать: З3 основные методы разработки экспериментальных макетов
		Уметь: У3 разрабатывать экспериментальные макеты
		Владеть: В3 навыками разработки экспериментальных макетов

4. Объем дисциплины/модуля

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часа.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль, час	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
Очная	3/5	18	34	-	56	-	зачет
Заочная	3/5	6	10	-	88	4	зачет

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины.

Очная форма обучения(ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины/модуля		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Введение. Основные положения по цифровому профилю изделий	2	-	-	12	14	УК-1.1	Устный вопрос №1
								УК-1.2	Устный вопрос №1
								УК-1.3	Устный вопрос №1
								УК-2.1	Устный вопрос №1
								УК-2.2	Устный вопрос №1
								УК-2.3	Устный вопрос №1
								ПКС-1.1	Устный вопрос №1
								ПКС-1.2	Устный вопрос №1
								ПКС-1.3	Устный вопрос №1
								ПКС-1.4	Устный вопрос №1
								ПКС-2.1	Устный вопрос №1
2	2	Основные понятия информационных структур данных и	4	17	-	12	33	УК-1.1	Практическая работа №1, устный опрос №2
								УК-1.2	Практическая работа №1, устный опрос №2
								УК-1.3	Практическая работа №1, устный опрос №2
								УК-2.1	Практическая

									работа №1, устный опрос №2
								УК-2.2	Практическая работа №1, устный опрос №2
								УК-2.3	Практическая работа №1, устный опрос №2
								ПКС-1.1	Практическая работа №1, устный опрос №2
								ПКС-1.2	Практическая работа №1, устный опрос №2
								ПКС-1.3	Практическая работа №1, устный опрос №2
								ПКС-1.4	Практическая работа №1, устный опрос №2
								ПКС-2.1	Практическая работа №1, устный опрос №2
								ПКС-2.2	Практическая работа №1, устный опрос №2
								ПКС-2.3	Практическая работа №1, устный опрос №2
3	3	Системы автоматизированного управления данными об изделии (PDM - системы)	4	-	-	11	15	УК-1.1	устный опрос №3, тест №1
								УК-1.2	устный опрос №3, тест №1
								УК-1.3	устный опрос №3, тест №1
								УК-2.1	устный опрос №3, тест №1
								УК-2.2	устный опрос №3, тест №1
								УК-2.3	устный опрос №3, тест №1
								ПКС-1.1	устный опрос №3, тест №1
								ПКС-1.2	устный опрос №3, тест №1
								ПКС-1.3	устный опрос №3, тест №1
								ПКС-1.4	устный опрос №3, тест №1
								ПКС-2.1	устный опрос №3, тест №1
								ПКС-2.2	устный опрос №3, тест №1
								ПКС-2.3	устный опрос №3, тест №1
4	4	Стратегии PLM	4	-	-	11	15	УК-1.1	устный опрос №4
								УК-1.2	устный опрос №4
								УК-1.3	устный опрос №4
								УК-2.1	устный опрос №4
								УК-2.2	устный опрос №4
								УК-2.3	устный опрос №4
								ПКС-1.1	устный опрос №4
								ПКС-1.2	устный опрос №4
								ПКС-1.3	устный опрос №4
								ПКС-1.4	устный опрос №4
								ПКС-2.1	устный опрос №4
								ПКС-2.2	устный опрос №4

								ПКС-2.3	устный опрос №4
5	5	Автоматизированные системы управления производством, потоками заданий и документооборотом	4	17	-	10	31	УК-1.1	Практическая работа №2, устный опрос №5
								УК-1.2	Практическая работа №2, устный опрос №5
								УК-1.3	Практическая работа №2, устный опрос №5
								УК-2.1	Практическая работа №2, устный опрос №5
								УК-2.2	Практическая работа №2, устный опрос №5
								УК-2.3	Практическая работа №2, устный опрос №5
								ПКС-1.1	Практическая работа №2, устный опрос №5
								ПКС-1.2	Практическая работа №2, устный опрос №5
								ПКС-1.3	Практическая работа №2, устный опрос №5
								ПКС-1.4	Практическая работа №2, устный опрос №5
								ПКС-2.1	Практическая работа №2, устный опрос №5
								ПКС-2.2	Практическая работа №2, устный опрос №5
ПКС-2.3	Практическая работа №2, устный опрос №5								
6	Курсовая работа/проект		-	-	-	-	-	-	-
7	Зачёт		-	-	-	-	-	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3	Устный опрос
Итого:			18	34	-	56	108		

Заочная форма обучения(ЗФО)

Таблица 5.1.2

№ п/п	Структура дисциплины/модуля		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Введение. Основные положения по цифровому профилю изделий	1	-	-	19	20	УК-1.1	Устный вопрос №1
								УК-1.2	Устный вопрос №1

								УК-1.3	Устный вопрос №1	
								УК-2.1	Устный вопрос №1	
								УК-2.2	Устный вопрос №1	
								УК-2.3	Устный вопрос №1	
								ПКС-1.1	Устный вопрос №1	
								ПКС-1.2	Устный вопрос №1	
								ПКС-1.3	Устный вопрос №1	
								ПКС-1.4	Устный вопрос №1	
								ПКС-2.1	Устный вопрос №1	
								ПКС-2.2	Устный вопрос №1	
								ПКС-2.3	Устный вопрос №1	
2	2	Основные информационные структуры данных	понятия данных и	1	5	-	19	25	УК-1.1	Практическая работа №1, устный опрос №2
									УК-1.2	Практическая работа №1, устный опрос №2
									УК-1.3	Практическая работа №1, устный опрос №2
									УК-2.1	Практическая работа №1, устный опрос №2
									УК-2.2	Практическая работа №1, устный опрос №2
									УК-2.3	Практическая работа №1, устный опрос №2
									ПКС-1.1	Практическая работа №1, устный опрос №2
									ПКС-1.2	Практическая работа №1, устный опрос №2
									ПКС-1.3	Практическая работа №1, устный опрос №2
									ПКС-1.4	Практическая работа №1,

									устный опрос №2
								ПКС-2.1	Практическая работа №1, устный опрос №2
								ПКС-2.2	Практическая работа №1, устный опрос №2
								ПКС-2.3	Практическая работа №1, устный опрос №2
3	3	Системы автоматизированного управления данными об изделии (PDM - системы)	1	-	-	20	21	УК-1.1	устный опрос №3, тест №1
								УК-1.2	устный опрос №3, тест №1
								УК-1.3	устный опрос №3, тест №1
								УК-2.1	устный опрос №3, тест №1
								УК-2.2	устный опрос №3, тест №1
								УК-2.3	устный опрос №3, тест №1
								ПКС-1.1	устный опрос №3, тест №1
								ПКС-1.2	устный опрос №3, тест №1
								ПКС-1.3	устный опрос №3, тест №1
								ПКС-1.4	устный опрос №3, тест №1
								ПКС-2.1	устный опрос №3, тест №1
								ПКС-2.2	устный опрос №3, тест №1
								ПКС-2.3	устный опрос №3, тест №1
4	4	Стратегии PLM	1	-	-	15	16	УК-1.1	устный опрос №4
								УК-1.2	устный опрос №4
								УК-1.3	устный опрос №4
								УК-2.1	устный опрос №4
								УК-2.2	устный опрос №4
								УК-2.3	устный опрос №4
								ПКС-1.1	устный опрос №4
								ПКС-1.2	устный опрос №4
								ПКС-1.3	устный опрос №4
								ПКС-1.4	устный опрос №4
								ПКС-2.1	устный опрос №4

								ПКС-2.2	устный опрос №4
								ПКС-2.3	устный опрос №4
5	5	Автоматизированные системы управления производством, потоками заданий и документооборотом	2	5	-	15	22	УК-1.1	Практическая работа №2, устный опрос №5
								УК-1.2	Практическая работа №2, устный опрос №5
								УК-1.3	Практическая работа №2, устный опрос №5
								УК-2.1	Практическая работа №2, устный опрос №5
								УК-2.2	Практическая работа №2, устный опрос №5
								УК-2.3	Практическая работа №2, устный опрос №5
								ПКС-1.1	Практическая работа №2, устный опрос №5
								ПКС-1.2	Практическая работа №2, устный опрос №5
								ПКС-1.3	Практическая работа №2, устный опрос №5
								ПКС-1.4	Практическая работа №2, устный опрос №5
								ПКС-2.1	Практическая работа №2, устный опрос №5
								ПКС-2.2	Практическая работа №2, устный опрос №5
								ПКС-2.3	Практическая работа №2, устный опрос №5
6	Курсовая работа/проект		-	-	-	-	-	-	-
7	Зачёт		-	-	-	4	4	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2	Устный опрос

							УК-2.3 ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3	
	Итого:	6	10	-	92	108		

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. *«Введение. Основные положения по цифровому профилю изделий»*. Эволюция развития информационных систем управления. Основные этапы и направления (методологическое, техническое и инструментальное). Жизненный цикл изделия и его этапы. Определение CALS (Continuous Acquisition and Life-cycle Support), Product Life Cycle Support (PLCS), Product Life Management (PLM). Возникновение концепции CALS и ее эволюция. ИПИ - информационная поддержка жизненного цикла изделий. Обзор организаций, применяющих CALS, областей применения, потребностей, процессов и результатов.

Раздел 2. *«Основные понятия информационных данных и структур данных»*. Понятия данных, базы данных, системы управления базой данных, хранилища данных, информационной и информационно-поисковой системы, навигация как способ доступа к данным. Основные типы структур данных. Линейные структуры. Иерархии или деревья. Основные понятия и определения. Понятие сетевой организации данных. Табличное представление данных – основа реляционной модели. Комбинированные структуры данных. Классификация баз данных. Иерархические, сетевые, реляционные, полнотекстовые и объектно-ориентированные базы данных. Документальные, фактографические, мультимедийные базы данных. Персональные базы данных, базы данных рабочих групп, базы данных масштаба предприятия. Централизованные, сетевые и распределённые базы данных.

Раздел 3. *«Системы автоматизированного управления данными об изделии (PDM - системы)»*. Управление данными об изделии. Product Data Management. Базовые термины и определения. Структура системы и ее достоинства. Модель данных. Структура изделия. Автоматизированное составление спецификаций и отчетов по проекту. Отображение проекта в виде иерархического дерева. Визуальное сравнение нескольких проектов. Классификация, формирование обозначений изделий, сборочных единиц, деталей и проектов с возможностью контроля повторяемости обозначений изделий (документов). Простое заимствование изделий из других проектов. Организация параллельного проектирования узлов. Автоматизация процедур выпуска документов. Автоматизация процесса проведения изменений. Контроль сроков работ по проекту, отчеты о состоянии работ по проекту.

Раздел 4. *«Стратегии PLM»*. История возникновения и развития стратегии PLM (Product Life-cycle Management) – управления жизненным циклом изделий, производства промышленных изделий с применением комплексной компьютеризации, которая базируется на едином представлении информации об изделии (продукте) на всех стадиях его жизненного цикла. Управление инженерными данными. Три информационных уровня по ISO 10303 (STEP). Единое информационное пространство предприятия. Этапы внедрения PLM – систем. Технология работы с PLM – системами. Объекты, права, механизм CheckIn-CheckOut. Информация о пакетах ПО. Enovia, Windchill, Лоцман, CATIA.

Раздел 5. *«Автоматизированные системы управления проектами, производством, потоками заданий и документооборотом»*. Понятие о системах EPM корпоративного управления проектами. Определение, возможности и состав корпоративной информационной системы управления проектами. Системы учета материала MRP (Material Requirement Planning). Системы организации планирования и учета производства ERP (Enterprise Resource Planning). CRP - Планирование производственных мощностей. SIC - Статистическое управление складскими запасами. Базовые понятия: рабочие центры, запасы, центры затрат, маршруты,

операции, расчет мощностей и т. д.. Передача данных о потребности в материалах для данного изделия из систем PDM в пользовательские системы MRP. Информационные потоки и управление процессами. Планирование производства и сбор информации с рабочих мест. Понятие WorkFlow как управление потоком работ и как ключевой технологии интеграции. Механизм автоматического формирования списка задач для каждого пользователя на основе описания бизнес-процессов, принятых на предприятии. Заключение.

5.2.2. Содержание дисциплины/модуля по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	2	1	-	Введение. Основные положения по цифровому профилю изделий
2	2	4	1	-	Основные понятия информационных данных и структур данных
3	3	4	1	-	Системы автоматизированного управления данными об изделии (PDM - системы)
4	4	4	1	-	Стратегии PLM
5	5	4	2	-	Автоматизированные системы управления производством, потоками заданий и документооборотом
Итого:		18	6	-	-

Лабораторные занятия учебным планом не предусмотрены

Практические работы

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Наименование практической работы
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1-5	17	5	-	Формирование исходных данных для цифрового профиля сборочной 3D модели в системе геометрического моделирования.
2	1-5	17	5	-	Формирование исходных данных для цифрового профиля сборочной 3D модели в системе проектирования технологических процессов изготовления изделия.
Итого:		34	10	-	

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОФО		
1	1-5	20	32	-	Индивидуальные консультации студентов в течение семестра	
2	1-5	18	30	-	Консультации в группе перед семестровым контролем, зачетом	
3	1-5	18	30	-	Подготовка к защите практических работ	Устная защита, подготовка реферата
Итого:		56	92	-		

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий: Проектные методы обучения и Информационные технологии.

6. Тематика курсовых работ

Курсовые работы учебным планом не предусмотрены.

7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

8. Оценка результатов освоения дисциплины/модуля

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Работа на лекциях	0-4
2	Устный опрос	0-10
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0-14
2 текущая аттестация		
3	Работа на лекциях	0-4
4	Выполнение и защита практической работы №1	0-18
5	Устный опрос	0-10
6	Тест	0-10
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0-42
3 текущая аттестация		
7	Работа на лекциях	0-4
8	Защита самостоятельной работы	0-10
9	Выполнение и защита практической работы №2	0-20
10	Устный опрос	0-10
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	0-44
	ВСЕГО	100

8.3. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся заочной формы обучения представлена в таблице 8.2.

Таблица 8.2

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Работа на лекциях	0-25
2	Выполнение и защита практической работы №1	0-25
3	Выполнение и защита практической работы №2	0-50
	ВСЕГО	0-100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины/модуля

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы: Сайт ФГБОУ ВО ТИУ, Система поддержки дистанционного обучения Eduson, Электронный каталог Библиотечно-издательского комплекса, Электронная библиотечная система eLib .

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

1. Компас-3D V18 (Учебная лицензия с библиотеками и приложениями).
2. Microsoft Office Professional Plus.
3. Microsoft Windows
4. Zoom (бесплатная версия).

5. Свободно-распространяемое ПО.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин, практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
1	Цифровой профиль объекта	<p>Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практические занятия); курсового проектирования (выполнения курсовых работ); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Программное обеспечение: Microsoft Windows, Microsoft Office Professional Plus</p> <p>Практические занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практические занятия); курсового проектирования (выполнения курсовых работ); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Программное обеспечение: Microsoft Windows, Microsoft Office Professional Plus</p>	<p>625000, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Орджоникидзе, д.54, корп.1а</p> <p>625000, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Орджоникидзе, д.54, корп.1а</p>

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания к практической работе по дисциплине «Цифровой профиль объектов» по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы по дисциплине «Цифровой профиль объектов» по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: «Цифровой профиль объектов»

Код, направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность(профиль): Электроснабжение

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Осуществляет выбор актуальных российских и зарубежных источников, а так же поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи.	Знать: З1 российские и зарубежные источники с актуальной информацией и данными, используемых в процессе проектирования	не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы по российским и зарубежным источникам с актуальной информацией и данным, используемых в процессе проектирования	знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки на дополнительные вопросы по российским и зарубежным источникам с актуальной информацией и данным, используемых в процессе проектирования	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская ошибки на дополнительные вопросы по российским и зарубежным источникам с актуальной информацией и данным, используемых в процессе проектирования	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы по российским и зарубежным источникам с актуальной информацией и данным, используемых в процессе проектирования
		Уметь: У1 анализировать российские и зарубежные источники актуальной информации и данных, используемых в процессе проектирования	не умеет анализировать российские и зарубежные источники актуальной информации и данных, используемых в процессе проектирования	умеет анализировать российские и зарубежные источники актуальной информации и данных, используемых в процессе проектирования, но	умеет анализировать российские и зарубежные источники актуальной информации и данных, используемых в процессе проектирования,	умеет анализировать российские и зарубежные источники актуальной информации и данных, используемых в процессе проектирования,

			проектирования, не знает теоретический материал	допускает ошибки ссылаясь на теоритические аспекты	допуская ошибки, отвечая на дополнительные вопросы, при аргументации своих собственных суждений	основываясь на теоретических аспектах
		Владеть: В1 способностью осуществлять поиск, сбор и обработку данных и определять стратегию действий при разработке цифрового профиля изделия	не владеет способностью осуществлять поиск, сбор и обработку данных и определять стратегию действий при разработке цифрового профиля изделия	владеет способностью осуществлять поиск, сбор и обработку данных и определять стратегию действий при разработке цифрового профиля изделия, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал	владеет способностью осуществлять поиск, сбор и обработку данных и определять стратегию действий при разработке цифрового профиля изделия в, допуская ошибки на дополнительные практические задачи при их реализации	владеет способностью осуществлять поиск, сбор и обработку данных и определять стратегию действий при разработке цифрового профиля изделия, отвечая на дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно
	УК-1.2. Систематизирует и критически анализирует информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	Знать: З2 классификацию конструкторских и технологических данных, применяемых в процессе создания цифрового профиля изделия	не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы по классификации конструкторских и технологических данных, применяемых в процессе создания цифрового профиля изделия	знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки на дополнительные вопросы по классификации конструкторских и технологических данных, применяемых в процессе создания цифрового профиля изделия	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская ошибки на дополнительные вопросы по классификации конструкторских и технологических данных, применяемых в процессе создания цифрового профиля изделия	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы по классификации конструкторских и технологических данных, применяемых в процессе создания цифрового профиля изделия
		Уметь: У2	не умеет	умеет анализировать	умеет анализировать	умеет анализировать

		анализировать конструкторские и технологические данные цифрового профиля изделия	анализировать конструкторские и технологические данные цифрового профиля изделия	конструкторские и технологические данные цифрового профиля изделия, но допускает ошибки ссылаясь на теоритические аспекты	конструкторские и технологические данные цифрового профиля изделия, допуская ошибки, отвечая на дополнительные вопросы, при аргументации своих собственных суждений	конструкторские и технологические данные цифрового профиля изделия, основываясь на теоретических аспектах
		Владеть: В2 способностью систематизировать конструкторские и технологические данные цифрового профиля изделия с применением системного подхода	не владеет способностью систематизировать конструкторские и технологические данные цифрового профиля изделия с применением системного подхода	владеет способностью систематизировать конструкторские и технологические данные цифрового профиля изделия с применением системного подхода, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал	владеет способностью систематизировать конструкторские и технологические данные цифрового профиля изделия с применением системного подхода, допуская ошибки на дополнительные практические задачи при их реализации	владеет способностью систематизировать конструкторские и технологические данные цифрового профиля изделия с применением системного подхода, отвечая на дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно
	УК-1.3. Использует методики системного подхода при решении поставленных задач	Знать: 33 способы систематизации информации при использовании конструкторских и технологических данных цифрового профиля изделия	не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы по способам систематизации информации при использовании конструкторских и технологических данных цифрового профиля изделия	знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки на дополнительные вопросы по способам систематизации информации при использовании конструкторских и	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская ошибки на дополнительные вопросы по способам систематизации информации при использовании конструкторских и технологических	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы по способам систематизации информации при использовании конструкторских и технологических

				технологических данных цифрового профиля изделия	профиля изделия	данных цифрового профиля изделия
		Уметь: У3 применять методики системного подхода при создании цифрового профиля изделия	не умеет применять методики системного подхода при создании цифрового профиля изделия	умеет применять методики системного подхода при создании цифрового профиля изделия, но допускает ошибки ссылаясь на теоритические аспекты	умеет применять методики системного подхода при создании цифрового профиля изделия, отвечая на дополнительные вопросы, при аргументации своих собственных суждений	умеет применять методики системного подхода при создании цифрового профиля изделия, основываясь на теоретических аспектах
		Владеть: В3 навыками разработки цифрового профиля изделия при решении практических задач	не владеет навыками разработки цифрового профиля изделия при решении практических задач	владеет навыками решения навыками разработки цифрового профиля изделия при решении практических задач, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал	владеет навыками разработки цифрового профиля изделия при решении практических задач, допуская ошибки на дополнительные задачи при их реализации	владеет навыками разработки цифрового профиля изделия при решении практических задач, отвечая на дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Проводит анализ поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения.	Знать: З1 взаимосвязи проектных процедур при работе с цифровым профилем изделия	не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы по взаимосвязям проектных процедур при работе с цифровым профилем изделия	знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки на дополнительные вопросы по взаимосвязям проектных процедур при работе с цифровым профилем	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская ошибки на дополнительные вопросы по взаимосвязям проектных процедур при работе с цифровым профилем изделия	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы по взаимосвязям проектных процедур при работе с цифровым профилем изделия

				изделия		
		Уметь: У1 анализировать совокупность задач и их взаимосвязей при разработке цифрового профиля изделия	не умеет анализировать совокупность задач и их взаимосвязей при разработке цифрового профиля изделия	умеет анализировать совокупность задач и их взаимосвязей при разработке цифрового профиля изделия, но допускает ошибки ссылаясь на теоритические аспекты	умеет анализировать совокупность задач и их взаимосвязей при разработке цифрового профиля изделия, отвечая на дополнительные вопросы, при аргументации своих собственных суждений	умеет анализировать совокупность задач и их взаимосвязей при разработке цифрового профиля изделия, основываясь на теоретических аспектах
		Владеть: В1 проектным мышлением при выполнении задач по разработке цифрового профиля изделия	не владеет проектным мышлением при выполнении задач по разработке цифрового профиля изделия	владеет проектным мышлением при выполнении задач по разработке цифрового профиля изделия, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал	владеет проектным мышлением при выполнении задач по разработке цифрового профиля изделия, допуская ошибки на дополнительные практические задачи при их реализации	владеет проектным мышлением при выполнении задач по разработке цифрового профиля изделия, отвечая на дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно
	УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Знать: З2 состав и этапы разработки цифрового профиля изделия	не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы по составу и этапам разработки цифрового профиля изделия	знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки на дополнительные вопросы по составу и этапам разработки цифрового профиля изделия	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская ошибки на дополнительные вопросы по составу и этапам разработки цифрового профиля изделия	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы по составу и этапам разработки цифрового профиля изделия
		Уметь: У2 анализировать и определять оптимальный	не анализировать и определять оптимальный состав	умеет анализировать и определять оптимальный состав	умеет анализировать и определять оптимальный состав	умеет анализировать и определять оптимальный состав

		состав проектных процедур и задач в процессе создания цифрового профиля изделия	проектных процедур и задач в процессе создания цифрового профиля изделия, не знает теоретический материал	проектных процедур и задач в процессе создания цифрового профиля изделия, но допускает ошибки ссылаясь на теоритические аспекты	проектных процедур и задач в процессе создания цифрового профиля изделия, допуская ошибки, отвечая на дополнительные вопросы, при аргументации своих собственных суждений	проектных процедур и задач в процессе создания цифрового профиля изделия, основываясь на теоретических аспектах
		Владеть: В2 средствами автоматизации выполнения проектных процедур и задач в процессе создания цифрового профиля изделия	не владеет средствами автоматизации выполнения проектных процедур и задач в процессе создания цифрового профиля изделия	владеет средствами автоматизации выполнения проектных процедур и задач в процессе создания цифрового профиля изделия, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал	владеет средствами автоматизации выполнения проектных процедур и задач в процессе создания цифрового профиля изделия, допуская ошибки на дополнительные практические задачи при их реализации	владеет средствами автоматизации выполнения проектных процедур и задач в процессе создания цифрового профиля изделия, отвечая на дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно
	УК-2.3. Анализирует действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие область профессиональной деятельности	Знать: З3 правила использования информации цифровых профилей изделия	не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы по правилам использования информации цифровых профилей изделия	знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки на дополнительные вопросы по правилам использования информации цифровых профилей изделия	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская ошибки на дополнительные вопросы по правилам использования информации цифровых профилей изделия	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы по правилам использования информации цифровых профилей изделия
		Уметь: У3 пользоваться	не умеет пользоваться	умеет пользоваться	умеет пользоваться	умеет пользоваться

		нормативно-справочной информацией и информационными ресурсами в процессе создания цифрового профиля изделия	нормативно-справочной информацией и информационными ресурсами в процессе создания цифрового профиля изделия, не знает теоретический материал	нормативно-справочной информацией и информационными ресурсами в процессе создания цифрового профиля изделия, но допускает ошибки ссылаясь на теоритические аспекты	нормативно-справочной информацией и информационными ресурсами в процессе создания цифрового профиля изделия, отвечая на дополнительные вопросы, при аргументации своих собственных суждений	нормативно-справочной информацией и информационными ресурсами в процессе создания цифрового профиля изделия, основываясь на теоретических аспектах
		Владеть: В3 навыками защиты информации в процессе создания цифрового профиля изделия	не владеет навыками защиты информации в процессе создания цифрового профиля изделия	владеет навыками защиты информации в процессе создания цифрового профиля изделия, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал	владеет навыками защиты информации в процессе создания цифрового профиля изделия, допуская ошибки на дополнительные практические задачи при их реализации	владеет навыками защиты информации в процессе создания цифрового профиля изделия, отвечая на дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно
ПКС-1 Способен участвовать в проектировании объектов профессиональной деятельности	ПКС-1.1. Выполняет сбор и анализ данных для проектирования, составляет конкурентноспособные варианты технических решений.	Знать: З1 технологические процессы изготовления деталей средней сложности	не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы о технологических процессах изготовления деталей средней сложности	знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки на дополнительные вопросы о технологических процессах изготовления деталей средней сложности	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская ошибки на дополнительные вопросы о технологических процессах изготовления деталей средней сложности	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы о технологических процессах изготовления деталей средней сложности
		Уметь: У1	не умеет	умеет анализировать	Умеет анализировать	умеет анализировать

		анализировать технические требования деталей создания цифрового профиля объекта	анализировать технические требования деталей для создания цифрового профиля объекта, не знает теоретический материал	технические требования деталей для создания цифрового профиля объекта, но допускает ошибки ссылаясь на теоритические аспекты	технические требования деталей для создания цифрового профиля объекта, отвечая на дополнительные вопросы, при аргументации своих собственных суждений	технические требования деталей для создания цифрового профиля объекта, основываясь на теоретических аспектах
		Владеть: В1 навыками определения технических требований деталей при создании цифрового профиля объектов	не владеет навыками определения технических требований деталей при создании цифрового профиля объектов	владеет определения технических требований деталей при создании цифрового профиля объектов, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал	владеет навыками определения технических требований деталей при создании цифрового профиля объектов, допуская ошибки на дополнительные практические задачи при их реализации	владеет определения технических требований деталей при создании цифрового профиля объектов, отвечая на дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно
	ПКС-1.2. Обосновывает выбор целесообразного решения	Знать: З2: основные методы проведения экспериментов	не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы об основных методах проведения экспериментов	знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки на дополнительные вопросы об основных методах проведения экспериментов	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская ошибки на дополнительные вопросы об основных методах проведения экспериментов	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы об основных методах проведения экспериментов
		Уметь: У2 обрабатывать результаты экспериментов	не умеет обрабатывать результаты экспериментов, не знает теоретический материал	Умеет обрабатывать результаты экспериментов, но допускает ошибки ссылаясь на	Умеет обрабатывать результаты экспериментов, отвечая на дополнительные	умеет обрабатывать результаты экспериментов, основываясь на теоретических

				теоритические аспекты	вопросы, при аргументации своих собственных суждений	аспектах
		Владеть: В2 навыками проведения экспериментов	не владеет навыками проведения экспериментов	владеет навыками проведения экспериментов , но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал	Владеет навыками проведения экспериментов, допуская ошибки на дополнительные практические задачи при их реализации	владеет навыками проведения экспериментов, отвечая на дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно
	ПКС-1.3. Подготавливает разделы предпроектной документации на основе типовых технических решений.	Знать: З3 основные методы разработки программного обеспечения	не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы об основных методах разработки программного обеспечения	знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки на дополнительные вопросы об основных методах разработки программного обеспечения	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская ошибки на дополнительные вопросы об основных методах разработки программного обеспечения	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы об основных методах разработки программного обеспечения
		Уметь: У3 разрабатывать программное обеспечение	не умеет разрабатывать программное обеспечение, не знает теоретический материал	Умеет разрабатывать программное обеспечение, но допускает ошибки ссылаясь на теоритические аспекты	Умеет разрабатывать программное обеспечение, отвечая на дополнительные вопросы, при аргументации своих собственных суждений	умеет разрабатывать программное обеспечение, основываясь на теоретических аспектах
		Владеть: В3 способностью разрабатывать программное обеспечение	не владеет способностью разрабатывать программное обеспечение	владеет способностью разрабатывать программное обеспечение, но допускает ошибки при аргументации	Владеет способностью разрабатывать программное обеспечение , допуская ошибки на дополнительные	владеет способностью разрабатывать программное обеспечение, отвечая на дополнительные вопросы

				собственных суждений ссылаясь на теоретический материал	практические задачи при их реализации	аргументированно и самостоятельно
ПКС -1.4. Демонстрирует понимание взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации	Знать: 34 научно-техническая документацию соответствующей области знаний в	не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы по научно-технической документации в соответствующей области знаний	знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки на дополнительные вопросы по научно-технической документации в соответствующей области знаний	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская ошибки на дополнительные вопросы по научно-технической документации в соответствующей области знаний	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы по научно-технической документации в соответствующей области знаний	
		не умеет определять показатели технического уровня объекта техники, не знает теоретический материал	Умеет определять показатели технического уровня объекта техники, но допускает ошибки ссылаясь на теоритические аспекты	Умеет определять показатели технического уровня объекта техники, отвечая на дополнительные вопросы, при аргументации своих собственных суждений	умеет определять показатели технического уровня объекта техники, основываясь на теоретических аспектах	
		не владеет навыками систематизации и анализа отобранной документации	владеет навыками систематизации и анализа отобранной документации, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал	Владеет навыками систематизации и анализа отобранной документации, допуская ошибки на дополнительные практические задачи при их реализации	владеет навыками систематизации и анализа отобранной документации, отвечая на дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно	
ПКС-2 Способен	ПКС-2.1. Применяет	Знать: 31 основные	не знает	знает теоретический	знает теоретический	знает теоретический

участвовать в эксплуатации объектов профессиональной деятельности	методы и технические средства испытаний и диагностики электрооборудования объектов профессиональной деятельности	правила и методы обработки научно-технической информации	теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы об основных правилах и методах обработки научно-технической информации	материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки на дополнительные вопросы об основных правилах и методах обработки научно-технической информации	материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская ошибки на дополнительные вопросы об основных правилах и методах обработки научно-технической информации	материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы об основных правилах и методах обработки научно-технической информации
		Уметь: У1 анализировать научно-техническую информацию	не умеет анализировать научно-техническую информацию, не знает теоретический материал	Умеет анализировать научно-техническую информацию, но допускает ошибки ссылаясь на теоретические аспекты	Умеет анализировать научно-техническую информацию, отвечая на дополнительные вопросы, при аргументации своих собственных суждений	Умеет анализировать научно-техническую информацию, основываясь на теоретических аспектах
		Владеть: В1 навыками работы с научно-технической информацией на компьютере	не владеет навыками работы с научно-технической информацией на компьютере	владеет навыками работы с научно-технической информацией на компьютере, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал	Владеет навыками работы с научно-технической информацией на компьютере, допуская ошибки на дополнительные практические задачи при их реализации	владеет навыками работы с научно-технической информацией на компьютере, отвечая на дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно
	ПКС-2.2. Демонстрирует знания организации технического обслуживания и ремонта электрооборудования	Знать: 32 методы организации процессов концептуальной разработки цифровых объектов и систем	не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке	знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные,	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные,

	я объектов профессиональной деятельности		собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы о методах организации процессов концептуальной разработки цифровых объектов и систем	собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки на дополнительные вопросы о методах организации процессов концептуальной разработки цифровых объектов и систем	аргументированные суждения, допуская ошибки на дополнительные вопросы о методах организации процессов концептуальной разработки цифровых объектов и систем	аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы о методах организации процессов концептуальной разработки цифровых объектов и систем
	Уметь: У2 использовать современные цифровые проектные технологии	не умеет использовать современные цифровые проектные технологии, не знает теоретический материал	Умеет использовать современные цифровые проектные технологии, но допускает ошибки ссылаясь на теоритические аспекты	Умеет использовать современные цифровые проектные технологии, отвечая на дополнительные вопросы, при аргументации своих собственных суждений	Умеет использовать современные цифровые проектные технологии, основываясь на теоретических аспектах	
	Владеть: В2 навыками планирования проектной деятельности в области дизайна цифровых объектов и систем	не владеет навыками планирования проектной деятельности в области дизайна цифровых объектов и систем	владеет навыками планирования проектной деятельности в области дизайна цифровых объектов и систем, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал	Владеет навыками планирования проектной деятельности в области дизайна цифровых объектов и систем, допуская ошибки на дополнительные практические задачи при их реализации	владеет навыками планирования проектной деятельности в области дизайна цифровых объектов и систем, отвечая на дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно	
ПКС-2.3. Демонстрирует понимание взаимосвязи задач эксплуатации и проектирования	Знать: З3 основные методы разработки экспериментальных макетов	не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на	знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская ошибки на	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и	

			дополнительные вопросы об основных методах разработки экспериментальных макетов	суждений, допускает ошибки на дополнительные вопросы об основных методах разработки экспериментальных макетов	дополнительные вопросы об основных методах разработки экспериментальных макетов	развернутые ответы на дополнительные вопросы об основных методах разработки экспериментальных макетов
		Уметь: У3 разрабатывать экспериментальные макеты	не умеет разрабатывать экспериментальные макеты, не знает теоретический материал	Умеет разрабатывать экспериментальные макеты, но допускает ошибки ссылаясь на теоритические аспекты	Умеет разрабатывать экспериментальные макеты, отвечая на дополнительные вопросы, при аргументации своих собственных суждений	умеет разрабатывать экспериментальные макеты, основываясь на теоретических аспектах
		Владеть: В3 навыками разработки экспериментальных макетов	не владеет В3 навыками разработки экспериментальных макетов	владеет В3 навыками разработки экспериментальных макетов, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал	Владеет В3 навыками разработки экспериментальных макетов, допуская ошибки на дополнительные практические задачи при их реализации	владеет В3 навыками разработки экспериментальных макетов, отвечая на дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно

КАРТА
обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: «Цифровой профиль объектов»

Код, направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность(профиль): Электроснабжение

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Норенков, Игорь Петрович. Основы автоматизированного проектирования : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки дипломированных специалистов "Информатика и вычислительная техника" / И. П. Норенков. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Изд-во МТГУ им. Н. Э. Баумана, 2002. - 336 с.	11	25	100	-
2	Управление данными : учебник / Ю. Ю. Громов, О. Г. Иванова, А. В. Яковлев, В. Г. Однолько. - Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. - 192 с. - URL: http://www.iprbookshop.ru/63912.html . - Режим доступа: для автор. пользователей. - ЭБС "IPR BOOKS"	ЭР	25	100	+
3	Воган, У. Цифровое моделирование / У. Воган ; научный редактор Я. Е. Гурин ; перевод с английского И. Л. Люско. — Москва : ДМК Пресс, 2022. — 430 с. — ISBN 978-5-97060-991-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/240977	ЭР	25	100	+

ЭР – электронный ресурс для автор. пользователей доступен через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>