



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
КГУ «КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КГУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Директор института

Цифровых технологий и экономики

 Ю.В.Торкунова
«26» октября 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Цифровые системы в энергетике

Направление подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Квалификация

бакалавр

г. Казань, 2020

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)

Программу разработала:

доцент, к.э.н



Сибаяева Г.Р.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Информатика и информационно-управляющие системы, протокол № 24 от 26.10.2020

Зав. кафедрой  Торкунова Ю.В.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры:

зав. кафедрой ИИУС 
протокол № 24 от 26.10.2020

Ю. В. Торкунова

Программа одобрена на заседании учебно-методического совета института цифровых технологий и экономики, протокол № 2 от 26.10.2020

Зам. директора института ЦТЭ 

В. В. Косулин

Программа принята решением Ученого совета института Цифровых технологий и экономики, протокол № 2 от 26.10.2020

1. Цель, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целью освоения дисциплины «Цифровые системы в энергетике» является получение знаний о цифровых системах в энергетике, их сущности, месте и роли в цифровизации общества, о принципах их построения, о современных моделях разработки информационных систем и технологий в энергетике, о требованиях к их качеству, о концепции их жизненных циклов, CALS- технологии и о современных производственных стандартах и их реализации в информационных системах энергетики.

Задачами дисциплины являются:

- знакомство с теоретическими концепциями цифровых систем в энергетике, с существующими их типами, тенденциями их развития, с современными образцами их разработки, с их ролью в современном обществе;

- получение представлений о необходимости системного подхода при реализации концепции жизненного цикла изделий и его информационной поддержки, практическое освоение современных средств описания, анализа и моделирования информационных потоков, задач и операций обработки информации.

Компетенции, формируемые у обучающихся, запланированные результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)
Профессиональные компетенции (ПК)		
ПК-1 Способен к проектированию и разработке программного обеспечения с применением современных технологий	ПК-1.1 Проектирует и согласовывает с заинтересованными сторонами архитектуру программного обеспечения;	Знать: - принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения - методы и средства проектирования программного обеспечения. Уметь: - использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения Владеть: -навыками проектирования программных интерфейсов -навыками разработки, изменения и согласования архитектуры программного обеспечения с -системным аналитиком и архитектором программного обеспечения
	ПК-1.3 Разрабатывает программные интерфейсы	Знать: - принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения. - типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения. - методы и средства проектирования программного обеспечения. - методы и средства проектирования баз данных. Уметь: - разрабатывать программные приложения и сервисы, используя международные стандарты МЭК 61131-3 - выполнять оценку сложности алгоритмов, программировать и тестировать программы Владеть:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)
Профессиональные компетенции (ПК)		
		- разработкой, изменения и согласования архитектуры программного обеспечения с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Цифровые системы в энергетике» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Код компетенции	Предшествующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.	Последующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.
ОПК-2	Базы данных Информационные технологии	
ОПК-4		Проектирование информационных систем
ОПК-9	Цифровая экономика	
ПК-1		Пакеты прикладных программ Проектный практикум по управлению разработкой и разработке программного обеспечения
ПК-2		Проектный практикум по управлению разработкой и разработке программного обеспечения

Для освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- процессы и методы взаимодействия с информацией, осуществляемые с применением устройств вычислительной техники, а также средства телекоммуникации; сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны.

уметь:

- использовать особенности баз данных информационных систем и информационного обеспечения решения прикладных задач; применять системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач.

владеть:

- навыками работы с компьютером как средством управления информацией; навыками применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и языки баз данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии.

3. Структура и содержание дисциплины

3.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (ЗЕ), всего 108 часов, из которых 48 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (занятия лекционного типа 16 час., занятия семинарского типа (практические, семинарские занятия, лабораторные работы и т.п.) 32 час., самостоятельная работа обучающегося 58 час, контроль самостоятельной работы (КСР) - 2 час. Практическая подготовка по виду профессиональной деятельности составляет 5 часов

Вид учебной работы	Всего ЗЕ	Всего часов	Семестр
			4
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ	3	108	108
КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ, в том числе:		48	50
Лекционные занятия (Лек)		16	16
Лабораторные занятия (Лаб)		32	32
КОНТРОЛЬ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ И ИНАЯ КОНТАКТНАЯ РАБОТА (КСР)		2	2
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ (СРС)		58	58
ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (зачет)		За	За

3.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам и видам занятий

Разделы дисциплины	Семестр	Распределение трудоемкости (в часах) по видам учебной работы, включая СРС							Формируемые результаты	Литература	Формы текущего контроля	Формы промежуточного контроля	Максимальное количество баллов
		Занятия лекционного типа	Лабораторные работы	(КСР)	Самостоятельная работа студента, в т.ч.	подготовка к промежуточной	Сдача зачета / экзамена	Итого					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Сущность цифровых систем в энергетике													
1. Общие сведения об цифровых системах в энергетике. Функции информационных систем.	4	2	2		4			8	ПК-1.1 ПК-1.3	Л1, Л2	ОЛР		15
2. Классификация цифровых систем в энергетике по степени интеграции.	4	2	2		4			8	ПК-1.1 ПК-1.3	Л1, Л2	ОЛР		15
3. Эволюция цифровых систем в энергетике. Жизненный цикл информационных систем.	4	2	3		8			13	ПК-1.1 ПК-1.3	Л1, Л2	ОЛР		15
Система предприятия													
4. Автоматизация решения оперативных задач. Работа с регистрами.	4	2	8		12			22	ПК-1.1 ПК-1.3	Л1, Л2	ОЛР		15
5. Введение в расчетные задачи. Планирование начислений и удержаний.	4	4	4		14			22	ПК-1.1 ПК-1.3	Л1, Л2	ОЛР		20
Корпоративные цифровые системы													
6. Корпоративные цифровые системы в энергетике. Система планирования потребности в материалах. Система планирования потребности в производственных мощностях.	4	4	13	2	16			35	ПК-1.1 ПК-1.3	Л1, Л2	ОЛР		20
Промежуточная аттестация												3а	
ИТОГО	4	16	32	2	58			108					100

3.3. Тематический план лекционных занятий

№ п/п	Темы лекционных занятий	Трудоемкость, час.
1	Общие сведения об информационных системах в энергетике. Функции информационных систем.	2
2	Классификация цифровых систем в энергетике по степени интеграции. Классификация цифровых систем в энергетике систем по масштабу интеграции. Классификация цифровых систем в энергетике по способу организации. Классификация цифровых систем в энергетике по характеру обрабатываемой информации.	2
3	Эволюция цифровых систем в энергетике. Жизненный цикл информационных систем. Информационное обеспечение информационных систем. Стандарты проектирования информационных систем.	2
4	Автоматизация решения оперативных задач. Работа с регистрами. Технологии проведения документов. Анализ показателей движения документов. Планирование процесса оказания услуг и работа с регистром сведений.	2
5	Введение в расчетные задачи. Планирование начислений и удержаний. Расчет ресурсов регистров расчета. Учет отработанного времени. Выплата зарплаты.	4
6	Корпоративные цифровые системы в энергетике. Система планирования потребности в материалах. Система планирования потребности в производственных мощностях. Система планирования ресурсов предприятия. Системы управления взаимоотношениями с клиентами. Автоматизация решения расчетных задач. Системы бизнес-аналитики. Системы электронного документооборота	4
Всего		16

3.4. Тематический план практических занятий

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

3.5. Тематический план лабораторных работ

№ п/п	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, час.
1	Выпуск дистрибутива конфигурации. Установка прикладных решений из шаблона. Создание базы для хранения изменений конфигурации и документирования разработки. Внесение изменений в конфигурацию и документирование.	1
2	Разработка прикладного решения в сложных информационных системах на примере технологической плат-формы «1С: Предприятие 8.3»: - разработка системы хранения заказов и организация доступа к ней через область заказы; - разработка системы хранения накладных и организация доступа к ней через область накладные; - разработка единой нумерации приходных и расходных накладных; - создание системы хранения справочной информации; - разработка разделителя номенклатуры и системы дополнительных свойств номенклатуры, добавление поддержки разных типов значений в характеристики; - хранение цены номенклатуры и истории ее изменения, регистрация	2

№ п/п	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, час.
	причины изменения цены, анализ цен номенклатуры, регистрация и анализ продаж номенклатуры, учет остатков номенклатуры.	
3	Разработка прикладного решения в сложных информационных системах на примере технологической платформы «1С: Предприятие 8.3»: - создание системы планирования; - реализация аналитического и бухгалтерского учета, расчетные задачи.	2
4	Разработка прикладного решения в сложных информационных системах на примере технологической платформы «1С: Предприятие 8.3»: - фиксированная сумма, расчетные задачи; - вытеснение; - расчет поощрений, расчетные задачи.	3
5	1С:ERP. Интерфейс и состав модулей информационной системы. Настройка видимости разделов. Настройка видимости действий. Нормативно-справочная информация и администрирование. Конструкторская и технологическая подготовка производства. Меню электронного документа. Табличная форма представления электронного документа. Действия: записать; записать и закрыть; провести; провести и закрыть. Команда: создать на основании. Нормативно-справочная информация. Параметры учета. Предприятие. Номенклатура (товары, услуги, работы, тара). Справочники Организации, Физические лица, Подразделения, Обособленные подразделения организации. Допустимое отклонение при отгрузке и приемке мерных товаров. Использование серий товаров. Деловые партнеры. Настройка сегментов номенклатуры и клиентов.	3
6	Планирование в 1С:ERP. Позиционирование товарного планирования. Настройки формирования планов. Сезонные коэффициенты для сезонных групп номенклатуры. Принципы заполнения документов планирования. Планирование продаж. Планирование производства. Планирование сборки и разборки. Планирование закупок. Планирование по источникам обособленной потребности. Управление ассортиментом. Ассортиментное планирование. Формирование заказов поставщикам по планам. Формирование заказов на производство по планам. Документы планирования.	2
7	1С:ERP. Участники процесса бюджетирования. Виды бюджетов. Бюджетные отчеты. Бюджетный процесс. Контроль денежных средств. Формирование бюджетов по данным планирования. Формирование справочников планирования и бюджетирования (статьи бюджетов, показатели бюджетов, нефинансовые показатели). Формирование документов планирования и бюджетирования (планы номенклатуры, шаблоны ввода нефинансовых показателей, виды бюджетов)	2
8	1С:ERP. Обеспечение потребностей. Упрощенный вариант обеспечения потребностей. Расширенный вариант обеспечения потребностей. Формирование заказов по потребностям. Обособленное обеспечение потребностей. ABC/XYZ-классификация товаров.	3

№ п/п	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, час.
9	Подсистема производства. Нормативно-справочная информация производства. Организация оперативного управления. Параметры производственного подразделения. Подразделение-диспетчер. Цеховые кладовые. Рабочие центры. Межцеховое планирование. Методики планирования производства. Планирование по материальным и производственным ресурсам (MRP II). Диспетчеризация этапов производства. Формирование графика производства. Управление на уровне цеха. Формирование маршрутных листов. Получение и списание материалов. Выполнение маршрутных листов. Простое пооперационное управление. Выпуск без заказов на производство.	4
10	1С:ERP. Описание топологии склада. Правила оформления складских операций. Приемка товаров на склад. Отгрузка товаров. Инвентаризация товаров. Внутреннее товародвижение.	3
11	1С:ERP. Условия закупок. Заказ поставщику. Формирование новых заказов. Регистрация оплаты по заказу. Закрытие заказа поставщику. Регистрация поставки. Регистрация полученных счетов-фактур	3
12	1С:ERP. Планирование и контроль денежных средств. Статьи движения денежных средств. Заявки на расходование денежных средств. Платежный календарь. Учет наличных денежных средств. Учет безналичных денежных средств. Взаиморасчеты. Определение задолженности. Учет денежных документов. Анализ остатков и движения денежных средств.	4
Всего		32

3.6. Самостоятельная работа студента

Номер раздела дисциплины	Вид СРС	Содержание СРС	Трудоемкость, час.
1	Изучение теоретического материала, подготовка к тестированию	Изучение основных понятий и функций информационных систем	4
2	Изучение теоретического материала, подготовка к тестированию	Изучение классификаций информационных систем по степени интеграции, по масштабу интеграции, по степени формализации, по способу организации, по характеру обрабатываемой информации, по масштабу, по сфере применения	4
3	Изучение теоретического материала, подготовка к тестированию	Изучение эволюции информационных систем. Жизненного цикла информационных систем. Информационного обеспечения информационных систем. Стандартов проектирования информационных систем.	4

Номер раздела дисциплины	Вид СРС	Содержание СРС	Трудоемкость, час.
4	Проверка домашнего задания	Проверка домашнего задания по разработке прикладного решения в сложных информационных системах на примере технологической платформы «1С:Предприятие 8.3»	6
5	Проверка домашнего задания	Проверка домашнего задания по разработке прикладного решения в сложных информационных системах на примере технологической платформы «1С:Предприятие 8.3»	7
6	Проверка домашнего задания	Проверка домашнего задания по разработке прикладного решения в сложных информационных системах на примере технологической платформы «1С: Предприятие 8.3»	9
7	Изучение теоретического материала, подготовка к тестированию	Изучение теоретического материала, выполнение домашнего задания	12
8	Изучение теоретического материала, выполнение домашнего задания	Изучение теоретического материала, выполнение домашнего задания	12
Всего			58

4. Образовательные технологии

При проведении учебных занятий используются традиционные образовательные технологии (лекции в сочетании с практическими занятиями, семинарами и с лабораторными работами, самостоятельное изучение определённых разделов) и современные образовательные технологии, направленные на обеспечение развития у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств: проблемное обучение, анализ ситуаций и имитационных моделей, case-study.

5. Оценивание результатов обучения

Оценивание результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости, проводимого по балльно-рейтинговой системе (БРС), и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра, включает: индивидуальный или групповой опрос (устный или письменный), защиты лабораторных работ; контрольные работы, защиты письменных домашних заданий, проведение тестирования (письменное или компьютерное), контроль самостоятельной работы обучающихся (в письменной или устной форме), др.

Итоговой оценкой результатов освоения дисциплины является оценка, выставленная во время промежуточной аттестации обучающегося (зачет) с учетом результатов текущего контроля успеваемости. Результат (зачтено/не зачтено) промежуточной аттестации в форме зачета определяется по совокупности результатов текущего контроля успеваемости по дисциплине. Обобщенные критерии и шкала оценивания уровня сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции) по итогам освоения дисциплины:

Планируемые результаты обучения	Обобщенные критерии и шкала оценивания результатов обучения			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
	не зачтено	зачтено		
Полнота знаний	<i>Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки</i>	<i>Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок</i>	<i>Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок</i>	<i>Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок</i>
Наличие умений	<i>При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки</i>	<i>Продemonстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме</i>	<i>Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами</i>	<i>Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме</i>
Наличие навыков (владение опытом)	<i>При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки</i>	<i>Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами</i>	<i>Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами</i>	<i>Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов</i>
Характеристика сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)	<i>Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач</i>	<i>Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач</i>	<i>Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач</i>	<i>Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач</i>

Уровень сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)	Низкий	Ниже среднего	Средний	Высокий
--	--------	---------------	---------	---------

Шкала оценки результатов обучения по дисциплине:

Код компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Уровень сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)			
			Высокий	Средний	Ниже среднего	Низкий
			Шкала оценивания			
			отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
			зачтено			не зачтено
ПК-1 Способен к проектированию и разработке программного обеспечения с применением современных технологий	1.1 Проектирует и согласовывает с заинтересованными сторонами архитектуру программного обеспечения;	знать:				
		Принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения	свободно и в полном объеме знает принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения	достаточно в полном объеме описывает принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения	плохо описывает принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения	не знает принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения
		методы и средства проектирования программного обеспечения	свободно и в полном объеме знает методы и средства проектирования программного обеспечения.	достаточно в полном объеме знает методы и средства проектирования программного обеспечения	плохо знает назначение и методы и средства проектирования программного обеспечения	не знает методы и средства проектирования программного обеспечения.
		уметь:				
		Использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения	свободно ориентируется при использовании существующих типовых решений и шаблоны проектирования программного обеспечения	допускает незначительные ошибки при использовании существующих типовых решений и шаблоны проектирования программного обеспечения	демонстрирует значительные пробелы в знаниях при использовании существующих типовых решений и шаблоны проектирования программного обеспечения	не умеет использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения

Код компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Уровень сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)			
			Высокий	Средний	Ниже среднего	Низкий
			Шкала оценивания			
			отлично	хорошо	удовлетворительно	неудов-летворительно
			зачтено			не зачтено
владеть:						
		навыками проектирования программных интерфейсов	свободно использует навыки проектирования программных интерфейсов .	использует программные навыки проектирования программных интерфейсов	с большим количеством ошибок демонстрирует использование программных навыки проектирования программных интерфейсов	не владеет навыком проектирования программных интерфейсов
		навыками разработки, изменения и согласования архитектуры программного обеспечения с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения	свободно использует навыки разработки, изменения и согласования архитектуры программного обеспечения с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения	использует программные навыки разработки, изменения и согласования архитектуры программного обеспечения с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения	с большим количеством ошибок демонстрирует изменения и согласования архитектуры программного обеспечения с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения	не владеет навыком проектирования изменения и согласования архитектуры программного обеспечения с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения
ПК-1 Способен к проектированию и разработке программного обеспечения с применением современных технологий	ПК-1.3 Разрабатывает программные интерфейсы	Знать:				
		Принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения .	свободно и в полном объеме знает принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения	достаточно в полном объеме описывает принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения	плохо описывает принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектурных программного обеспечения	Не знает принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения
		Типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы	свободно и в полном объеме знает типовые решения, библиотеки программных модулей,	достаточно в полном объеме описывает типовые решения, библиотеки	плохо описывает типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны,	Не знает типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы

Код компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Уровень сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)			
			Высокий	Средний	Ниже среднего	Низкий
			Шкала оценивания			
			отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
			зачтено			не зачтено
		объектов, используемые при разработке программного обеспечения	шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения	программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения	классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения	объектов, используемые при разработке программного обеспечения
		Методы и средства проектирования программного обеспечения .	свободно и в полном объеме знает методы и средства проектирования программного обеспечения.	достаточно в полном объеме описывает методы и средства проектирования программного обеспечения	плохо описывает методы и средства проектирования программного обеспечения .	Не знает методы и средства проектирования программного обеспечения.
		Методы и средства проектирования баз данных	свободно и в полном объеме знает методы и средства проектирования баз данных	достаточно в полном объеме описывает методы и средства проектирования баз данных	плохо описывает методы и средства проектирования баз данных	Не знает методы и средства проектирования баз данных
		Уметь:				
		разрабатывать программные приложения и сервисы, используя международные стандарты МЭК 61131-3	свободно ориентируется при разработке программного приложения и сервисов, используя международные стандарты МЭК 61131-3	допускает незначительные ошибки при разработке программного приложения и сервисов, используя международные стандарты МЭК 61131-3	демонстрирует значительные пробелы в знаниях при разработке программного приложения и сервисов, используя международные стандарты МЭК 61131-3	не умеет разрабатывать программные приложения и сервисы, используя международные стандарты МЭК 61131-3
		выполнять оценку сложности алгоритмов, программировать и тестировать программы	свободно ориентируется при оценке сложности алгоритмов, программировать и тестировать программы	допускает незначительные ошибки при оценке сложности алгоритмов, программировать и тестировать программы	демонстрирует значительные пробелы в знаниях при оценке сложности алгоритмов, программировать и тестировать программы	не умеет выполнять оценку сложности алгоритмов, программировать и тестировать программы

Код компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Уровень сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)			
			Высокий	Средний	Ниже среднего	Низкий
			Шкала оценивания			
			отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
			зачтено			не зачтено
		Владеть:				
	Разработкой, изменения и согласования архитектуры программного обеспечения с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения	свободно использует навыки разработки, изменения и согласования архитектуры программного обеспечения с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения	использует программные навыки разработки, изменения и согласования архитектуры программного обеспечения с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения	с большим количеством ошибок демонстрирует навыки разработки, изменения и согласования архитектуры программного обеспечения с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения	не владеет навыком разработки, изменения и согласования архитектуры программного обеспечения с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения	

Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации приведены в Приложении к рабочей программе дисциплины.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

№ п/п	Автор(ы)	Наименование	Вид издания (учебник, учебное пособие, др.)	Место издания, издательство	Год издания	Адрес электронного ресурса	Кол-во экземпляров в библиотеке КГЭУ
1	Попель О. С., Фортов В. Е.	Возобновляемая энергетика в современном мире	учебное пособие	М.: Издательский дом МЭИ	2019	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383012710.html	1

Дополнительная литература

№ п/п	Автор(ы)	Наименование	Вид издания (учебник, учебное пособие, др.)	Место издания, издательство	Год издания	Адрес электронного ресурса	Кол-во экземпляров в библиотеке КГЭУ
-------	----------	--------------	---	-----------------------------	-------------	----------------------------	--------------------------------------

1	Погодицкий О.В.	Цифровые системы управления	учебное пособие	Казань: КГЭУ	2010		99
---	-----------------	-----------------------------	-----------------	--------------	------	--	----

6.2. Информационное обеспечение

6.2.1. Электронные и интернет-ресурсы

№ п/п	Наименование электронных и интернет-ресурсов	Ссылка
1	Электронно-библиотечная система «Лань»	https://e.lanbook.com/
2	Электронно-библиотечная система «ibooks.ru»	https://ibooks.ru/
3	Электронно-библиотечная система «book.ru»	https://www.book.ru/
4	Облачный сервис «1С: Предприятие» для учебных заведений	https://edu.1cfresh.com/
5	Информационно-технологическое сопровождение пользователей 1С: Предприятия	https://its.1c.ru/

6.2.2. Профессиональные базы данных

№ п/п	Наименование профессиональных баз данных	Адрес	Режим доступа
1	Официальный интернет-портал правовой информации	http://pravo.gov.ru	http://pravo.gov.ru
2	Справочная правовая система «Консультант Плюс»	http://consultant.ru	http://consultant.ru
3	Справочно-правовая система по законодательству РФ	http://garant.ru	http://garant.ru

6.2.3. Информационно-справочные системы

№ п/п	Наименование информационно-справочных систем	Адрес	Режим доступа
1	Информационно-технологическое сопровождение пользователей 1С: Предприятия	https://its.1c.ru/	https://edu.1cfresh.com/

6.2.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение дисциплины

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Описание	Реквизиты подтверждающих документов
1	1С: Предприятие 8	Платформа для программирования	Свободная лицензия неискл. право. Бессрочно
2	Windows 7 Профессиональная (Pro)	Пользовательская операционная система	ЗАО "СофтЛайнТрейд" №2011.25486 от 28.11.2011 Неискл. право. Бессрочно
3	Office Standard 2007 Russian OLP NL AcademicEdition+:	Офисные приложения	договор №21/2010 от 04.05.2010, лицензиар - ЗАО «Софт Лайн Трейд», тип (вид)

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Описание	Реквизиты подтверждающих документов
			лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно
4	Браузер Chrome	Система поиска информации в сети интернет	Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно
5	LMS Moodle	ПО для эффективного онлайн-взаимодействия преподавателя и студента	Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

№ п/п	Вид учебной работы	Наименование специальных помещений и помещений для СРС	Оснащенность специальных помещений и помещений для СРС
1	Лекционные занятия	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Оснащение: персональный компьютер (26 шт.), интерактивная доска, мультимедийный проектор. Программное обеспечение: 1. Windows 7 Профессиональная (Pro): договор №2011.25486 от 28.11.2011, лицензиар – ЗАО «Софт Лайн Трейд», тип (вид) лицензии – неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно. 2. Office Standard 2007 Russian OLP NL AcademicEdition+: договор №21/2010 от 04.05.2010, лицензиар - ЗАО «Софт Лайн Трейд», тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно 3. Браузер Chrome, LMS Moodle. Свободная лицензия, тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно. ПО в свободном доступе: Visual Studio 2019 Community, IntelliJ IDEA Community Edition 2019, Python 3.7, PyCharm Community, Sublime Text 3, Denwer, Microsoft SQL Server Tools 18, MySQL WorkBench 8.0 CE, Android Studio, 1C:Предприятие Учебная версия, Arduino, Cisco Packet Tracer, Aris Express, ГИС Zulu 8.0 Инженерные расчеты, Oracle VM Virtual Box. Свободная лицензия, тип (вид) лицензии
2	Лабораторные работы	Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, текущего и промежуточного контроля	Оснащение: персональный компьютер (26 шт.), интерактивная доска, мультимедийный проектор. Программное обеспечение: 1. Windows 7 Профессиональная (Pro): договор №2011.25486 от 28.11.2011, лицензиар – ЗАО «Софт Лайн Трейд», тип (вид) лицензии – неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно. 2. Office Standard 2007 Russian OLP NL AcademicEdition+: договор №21/2010 от 04.05.2010, лицензиар - ЗАО «Софт Лайн Трейд», тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно 3. Браузер Chrome, LMS Moodle. Свободная лицензия, тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно. ПО в свободном доступе: Visual Studio 2019 Community, IntelliJ IDEA Community Edition 2019, Python 3.7, PyCharm Community, Sublime Text 3, Denwer, Microsoft SQL Server Tools 18, MySQL WorkBench 8.0 CE, Android Studio, 1C:Предприятие Учебная версия, Arduino, Cisco Packet Tracer, Aris Express, ГИС Zulu 8.0 Инженерные расчеты, Oracle VM Virtual Box. Свободная лицензия, тип (вид) лицензии
		Читальный зал библиотеки	Оснащение: проектор, переносной экран, тонкие клиенты (13 шт.), компьютеры (5 шт.) Программное обеспечение: Операционная система Windows 7 Профессиональная (сертифицированная ФСТЭК). (Договор ПО ЛИЦ № 0000/20, лицензиар – ЗАО «ТаксНет Сервис»,

№ п/п	Вид учебной работы	Наименование специальных помещений и помещений для СРС	Оснащенность специальных помещений и помещений для СРС
			тип (вид) лицензии – неискл. право, срок действия лицензии бессрочно); Office Professional Plus 2007 Russian OLP NL. (Договор № 225/ 10, лицензиар - ЗАО «Софт Лайн Трейд», тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно); Браузер Chrome, свободная лицензия, тип (вид) лицензии – неискл.право, срок действия лицензии – бессрочно

8. Особенности организации образовательной деятельности для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Лица с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалиды имеют возможность беспрепятственно перемещаться из одного учебно-лабораторного корпуса в другой, подняться на все этажи учебно-лабораторных корпусов, заниматься в учебных и иных помещениях с учетом особенностей психофизического развития и состояния здоровья.

Для обучения лиц с ОВЗ и инвалидов, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, обеспечены условия беспрепятственного доступа во все учебные помещения. Информация о специальных условиях, созданных для обучающихся с ОВЗ и инвалидов, размещена на сайте университета www/kgeu.ru. Имеется возможность оказания технической помощи ассистентом, а также услуг сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Для адаптации к восприятию лицами с ОВЗ и инвалидами с нарушенным слухом справочного, учебного материала по дисциплине обеспечиваются следующие условия:

- для лучшей ориентации в аудитории, применяются сигналы оповещения о начале и конце занятия (слово «звонок» пишется на доске);
- внимание слабослышащего обучающегося привлекается педагогом жестом (на плечо кладется рука, осуществляется нерезкое похлопывание);
- разговаривая с обучающимся, педагогический работник смотрит на него, говорит ясно, короткими предложениями, обеспечивая возможность чтения по губам.

Компенсация затруднений речевого и интеллектуального развития слабослышащих обучающихся проводится путем:

- использования схем, диаграмм, рисунков, компьютерных презентаций с гиперссылками, комментирующими отдельные компоненты изображения;
- регулярного применения упражнений на графическое выделение существенных признаков предметов и явлений;
- обеспечения возможности для обучающегося получить адресную консультацию по электронной почте по мере необходимости.

Для адаптации к восприятию лицами с ОВЗ и инвалидами с нарушениями зрения справочного, учебного, просветительского материала, предусмотренного образовательной программой по выбранному направлению подготовки, обеспечиваются следующие условия:

- ведется адаптация официального сайта в сети Интернет с учетом особых потребностей инвалидов по зрению, обеспечивается наличие крупношрифтовой справочной информации о расписании учебных занятий;
- педагогический работник, его собеседник (при необходимости), присутствующие на занятии, представляются обучающимся, при этом каждый раз называется тот, к кому педагогический работник обращается;

- действия, жесты, перемещения педагогического работника коротко и ясно комментируются;
- печатная информация предоставляется крупным шрифтом (от 18 пунктов), тотально озвучивается;
- обеспечивается необходимый уровень освещенности помещений;
- предоставляется возможность использовать компьютеры во время занятий и право записи объяснений на диктофон (по желанию обучающихся).

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для обучающихся с ОВЗ и инвалидов определяется педагогическим работником в соответствии с учебным планом. При необходимости обучающемуся с ОВЗ, инвалиду с учетом их индивидуальных психофизических особенностей дается возможность пройти промежуточную аттестацию устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п., либо предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

Раздел 9. Методические рекомендации для преподавателей по организации воспитательной работы с обучающимися

Методическое обеспечение процесса воспитания обучающихся выступает одним из определяющих факторов высокого качества образования. Преподаватель вуза, демонстрируя высокий профессионализм, эрудицию, четкую гражданскую позицию, самодисциплину, творческий подход в решении профессиональных задач, в ходе образовательного процесса способствует формированию гармоничной личности.

При реализации дисциплины преподаватель может использовать следующие методы воспитательной работы:

- методы формирования сознания личности (беседа, диспут, внушение, инструктаж, контроль, объяснение, пример, самоконтроль, рассказ, совет, убеждение и др.);
- методы организации деятельности и формирования опыта поведения (задание, общественное мнение, педагогическое требование, поручение, приучение, создание воспитывающих ситуаций, тренинг, упражнение, и др.);
- методы мотивации деятельности и поведения (одобрение, поощрение социальной активности, порицание, создание ситуаций успеха, создание ситуаций для эмоционально-нравственных переживаний, соревнование и др.)

При реализации дисциплины преподаватель должен учитывать следующие направления воспитательной деятельности:

Гражданское и патриотическое воспитание:

- формирование у обучающихся целостного мировоззрения, российской идентичности, уважения к своей семье, обществу, государству, принятым в семье и обществе духовно-нравственным и социокультурным ценностям, к национальному, культурному и историческому наследию, формирование стремления к его сохранению и развитию;

- формирование у обучающихся активной гражданской позиции, основанной на традиционных культурных, духовных и нравственных ценностях российского общества, для повышения способности ответственно реализовывать свои конституционные права и обязанности;

- развитие правовой и политической культуры обучающихся, расширение

конструктивного участия в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах самоорганизации, самоуправления, общественно-значимой деятельности;

- формирование мотивов, нравственных и смысловых установок личности, позволяющих противостоять экстремизму, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам, межэтнической и межконфессиональной нетерпимости, другим негативным социальным явлениям.

Духовно-нравственное воспитание:

- воспитание чувства достоинства, чести и честности, совестливости, уважения к родителям, учителям, людям старшего поколения;

- формирование принципов коллективизма и солидарности, духа милосердия и сострадания, привычки заботиться о людях, находящихся в трудной жизненной ситуации;

- формирование солидарности и чувства социальной ответственности по отношению к людям с ограниченными возможностями здоровья, преодоление психологических барьеров по отношению к людям с ограниченными возможностями;

- формирование эмоционально насыщенного и духовно возвышенного отношения к миру, способности и умения передавать другим свой эстетический опыт.

Культурно-просветительское воспитание:

- формирование уважения к культурным ценностям родного города, края, страны;

- формирование эстетической картины мира;

- повышение познавательной активности обучающихся.

Научно-образовательное воспитание:

- формирование у обучающихся научного мировоззрения;

- формирование умения получать знания;

- формирование навыков анализа и синтеза информации, в том числе в профессиональной области.

Структура дисциплины по заочной форме обучения

Вид занятий	Номер курсов			
	3		Итого	
	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	4		4	
Лабораторные	4		4	
КСР	4		4	
Контактные часы во время аттестации	0,5		0,5	
Итого ауд.	8,5		8,5	
Контактная работа	12,5		12,5	
Сам. работа	91,5		91,5	
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	108	4	108	4

Лист внесения изменений

Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины на 20 21 /20 22
учебный год

В программу вносятся следующие изменения:

1. РПД дополнена разделом 9 «Методические рекомендации для преподавателей по организации воспитательной работы с обучающимися» (стр.19-20).

Программа одобрена методическим советом института ИЦТЭ

« 22 » 06 2021г., протокол № 10 Зав. кафедрой Ю.В.Торкунова

Зам. директора по УМР  В.В. Косулин

Согласовано:

Руководитель ОПОП  С.М. Куценко



КГУ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КГУ»)**

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

по дисциплине

Цифровые системы в энергетике

Направление подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль) Технологии разработки программного обеспечения

Квалификация

бакалавр

г. Казань, 2020

Рецензия

на оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Цифровые системы в энергетике»

Содержание ОМ соответствует требованиям федерального государственного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника и учебному плану.

ОМ соответствует требованиям, предъявляемым к структуре, содержанию ОМ по дисциплине, а именно:

1 Перечень формируемых компетенций, которыми должен овладеть обучающийся в результате освоения дисциплины, соответствует ФГОС ВО и профстандарту, будущей профессиональной деятельности выпускника.

2 Показатели и критерии оценивания компетенций, а также шкалы оценивания обеспечивают возможность проведения всесторонней оценки результатов обучения, уровней сформированности компетенций.

3 Контрольные задания и иные материалы оценки результатов освоения разработаны на основе принципов оценивания: валидности, определённости, однозначности, надёжности, а также соответствуют требованиям к составу и взаимосвязи оценочных средств, полноте по количественному составу оценочных средств и позволяют объективно оценить результаты обучения, уровни сформированности компетенций.

4 Методические материалы ОМ содержат чётко сформулированные рекомендации по проведению процедуры оценивания результатов обучения и сформированности компетенций.

2. Направленность ОМ по дисциплине соответствует целям ОПОП ВО по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», профстандартам.

3. Объём ОМ соответствует учебному плану подготовки.

4. Качество ОМ в целом обеспечивают объективность и достоверность результатов при проведении оценивания с различными целями.

Заключение. На основании проведенной экспертизы можно сделать заключение, что ОМ по дисциплине соответствует требованиям ФГОС ВО, профессионального стандарта, современным требованиям рынка труда и рекомендуются для использования в учебном процессе.

Следует отметить, что созданы условия для максимального приближения системы оценки и контроля компетенций обучающихся к условиям их будущей профессиональной деятельности.

Рассмотрено на заседании учебно-методического совета ИЦТЭ «26» октября 2020 г., протокол № 2

Председатель УМС ИЦТЭ



Ю.В.Торкунова

Рецензент

инженер поддержки программно-аппаратных

комплексов ООО «ДжиДиСи Сервисез», к.ф.-м.н.



А.С.Петрова

Оценочные материалы по дисциплине «Цифровые системы в энергетике» - комплект контрольно-измерительных материалов, предназначенных для оценивания результатов обучения на соответствие индикаторам достижения компетенций ПК-1.1, ПК-1.3.

Оценивание результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости, проводимого по балльно-рейтинговой системе (БРС), и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание процесса обучения по дисциплине. При текущем контроле успеваемости используются следующие оценочные средства: индивидуальный или групповой опрос (устно); защита лабораторных работ; защиты письменных домашних заданий. Промежуточная аттестация имеет целью определить уровень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине за 2 курс, 4 семестр. Форма промежуточной аттестации - зачет.

Оценочные материалы включают задания для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, разработанные в соответствии с рабочей программой дисциплины.

1.Технологическая карта

Семестр 4

Номер раздела/ темы дис- циплины	Вид СРС	Наимено- вание оценочного средства	Код индикатора достижения компетенций	Уровень освоения дисциплины, баллы			
				неудов-но	удов-но	хорошо	отлично
				не зачтено	зачтено		
				низкий	ниже среднего	средний	высокий
Текущий контроль успеваемости							
Сущность цифровых систем в энергетике							
1	Изучение теоретичес кого материала, подготовка к лабораторн ой работе	ОЛР	ПК-1.1 ПК-1.3	0-8	8-10	10-12	12-15
2	Изучение теоретичес кого материала, подготовка к лабораторн ой работе	ОЛР	ПК-1.1 ПК-1.3	0-8	8-10	10-12	12-15
3	Изучение теоретичес кого материала, подготовка к лабораторн ой работе	ОЛР	ПК-1.1 ПК-1.3	0-8	8-10	10-12	12-15
Система предприятия							
4	Изучение теоретичес кого	ОЛР	ПК-1.1 ПК-1.3	0-8	8-11	11-13	13-15

	материала, подготовка к лабораторной работе						
5	Изучение теоретического материала, подготовка к лабораторной работе	ОЛР	ПК-1.1 ПК-1.3	0-11	11-14	14-17	18-20
Корпоративные цифровые системы							
6	Изучение теоретического материала, подготовка к лабораторной работе	ОЛР	ПК-1.1 ПК-1.3	0-11	12-14	15-18	18-20
Итого баллов				0-54	55-69	70-84	85-100

2. Перечень оценочных средств

Краткая характеристика оценочных средств, используемых при текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося по дисциплине:

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Оценочные материалы
Лабораторная работа (ЛР)	Совместная деятельность обучающегося и преподавателя под управлением преподавателя с целью решения учебных и профессионально-ориентированных задач, путем осмысления реальной ситуации, необходимой для решения поставленной задачи. Выполнение лабораторной работы, обработка результатов. Защита результатов лабораторной работы	пошаговая реализации прототипа прикладного решения (проектный подход)

3. Оценочные материалы текущего контроля успеваемости обучающихся

Наименование оценочного средства	Лабораторная работа (ЛР)
Представление и содержание оценочных материалов	На ЛР производится пошаговая реализация общего сквозного примера прикладного решения. После выдаются аналогичные индивидуальные задания, каждому студенту отдельно на разработку собственного проекта. (разделы 1-7) Приведем пример работы в программном решении 1С: ERP. (раздел 8) Указанные в задании элементы нормативно-справочной информации (НСИ) должны быть заведены самостоятельно. Если иное не указано в задании – все суммы указаны в рублях, НДС – снаружи, ставка НДС – 18%. Стоимость работ приведена за 1 час. Виды рабочих центров и рабочие центры доступны по 5-дневному графику работы (40 часов). Настройки используемых отчетов должны быть сохранены. <i>Общие положения:</i> Производственно-перерабатывающее предприятие «Эверест» состоит из одного юридического лица («ООО МСПКЗ») и имеет следующий состав подразделений: - Администрация - Закупки/Продажи - Складское хозяйство - ПДО - Цех №1

- Цех №2

В производственное подразделение Цех №1 входят виды рабочих центров: «Сборка», «Покраска», «Резерв» (в каждый ВРЦ входит по два рабочих центра). Рабочие центры вида рабочих центров «Сборка» являются отдельными объектами эксплуатации (взятыми в аренду). При планировании производственных процессов учитывается наличие материалов и доступность производственных мощностей. Учет исполнения ведется до каждой производственной операции (в операции должны отображаться используемые материалы и выпускаемая продукция).

Считается, что производственное подразделение Цех №2 обладает неограниченными производственными мощностями.

Предприятие занимается выпуском столов: «Стол директора» и «Стол менеджера». Полуфабрикаты для столов производятся подразделением «Цех №2», окончательная сборка выполняется в подразделении «Цех №1».

На этапе окончательной сборки (Цех №1) для *стола директора* расходуются:

Материал/ПФ	Характеристика	Количество	Ед. измерения
«Столешница стола директора»		1	шт.
Корпус стола директора	Используемая для сборки корпуса фурнитура определяется по характеристике продукции	1	шт.
Клей столярный		0,5	кг.

Сама сборка состоит из:

- Склейки (затрачиваются все материалы), время выполнения: 6 минут (расценка 400 рублей)
- Шлифовки, время выполнения: 6 минут (расценка 300 рублей)

Задействуются производственные мощности ВРЦ «Сборка» (могут использоваться производственные мощности ВРЦ «Резерв»).

На этапе покраски расходуются:

Материал/ПФ	Характеристика	Количество	Ед. измерения
Морилка нейтральная		0,5	л.
Покрытие	Цвет покрытия определяется характеристикой продукции	1	кг.
«Покрытие защитное №1». Используется ли данный материал или нет определяется характеристикой продукции.		0.5	л.

Сама покраска состоит из:

- Подготовке к покраске (расходуется в полном объеме «Морилка нейтральная»), время выполнения: 6 минут (расценка 400 рублей)
- Покраска, (расходуются остальные материалы) время выполнения: 6 минут (расценка 300 рублей)

Задействуются производственные мощности ВРЦ «Покраска».

На этапе окончательной сборки (Цех №1) для **стола менеджера** расходуются:

Материал/ПФ	Характеристика	Количество	Ед. измерения
«Столешница стола менеджера»		1	шт.
Корпус стола менеджера	Используемая для сборки корпуса фурнитура определяется по характеристике продукции	1	шт.
Клей столярный		0,5	кг.

Сама сборка состоит из:

- Склейки (затрачиваются все материалы), время выполнения: 6 минут (расценка 400 рублей)
- Шлифовки, время выполнения: 6 минут (расценка 300 рублей)

Задействуются производственные мощности ВРЦ «Сборка» (могут использоваться производственные мощности ВРЦ «Резерв»).

На этапе покраски расходуются:

Материал/ПФ	Характеристика	Количество	Ед. измерения
Морилка нейтральная		0,5	л.
Покрытие	Цвет покрытия определяется характеристикой продукции	1	кг.

«Покрытие защитное №1». Используется ли данный материал или нет определяется характеристикой продукции.		0.5	л.
---	--	-----	----

Сама покраска состоит из:

- Подготовке к покраске (расходуется в полном объеме «Морилка нейтральная»), время выполнения: 6 минут (расценка 400 рублей)
- Покраска, (расходуются остальные материалы) время выполнения: 6 минут (расценка 300 рублей)

Задействуются производственные мощности ВРЦ «Покраска».

Столешница стола директора производится переработчиком. Стоимость услуги по переработке (за одно изделие) составляет 5 000 рублей. Для производства передается «Доска мебельная» в количестве 2 м2.

Столешница стола менеджера производится подразделением «Цех №2». Затрачивается «Доска мебельная» в количестве 2 м2. Время производства одного изделия составляет 15 минут (расценка 300 рублей).

«Корпус стола директора» (Цех №2) получается из:

Материал/ПФ	Характеристика	Количество	Ед. измерения
«Боковина стола»		2	шт.
«Задняя стенка»		1	шт.
Какая фурнитура используется определяется свойством характеристики продукции		1	набор

Состав трудозатрат:

- Сборка выполняется в течении 15 минут (расценка: 300 рублей)

«Корпус стола менеджера» (Цех №2) получается из:

Материал/ПФ	Характеристика	Количество	Ед. измерения
«Боковина стола»		2	шт.
«Задняя стенка»		1	шт.
Какая фурнитура используется определяется свойством характеристики продукции		1	набор
Ящик для стола		1	шт.

Состав трудозатрат:

- Сборка выполняется в течении 20 минут (расценка: 300 рублей)

«Боковина стола» (2 шт.) и «Задняя стенка» (1 шт.) (производимые как для «Стол� директора» так и для «Стол� менеджера») получаютъ из «Доска мебельная» (вид дерева определяется характеристикой продукции) в количестве 2 м2. Производство осуществляется в подразделении «Цех №2».

Состав трудозатрат:

- Распил выполняется в течении 15 минут (расценка: 300 рублей)

Ящик для стола производится (Цех №2) из «Доска мебельная» (Сосна) в количестве 1 м2 (на единицу продукции). Производство ящиков не планируется (выпуск отражается «по факту»). В производственное подразделение ящики передаются под конкретные этапы производства.

Также производственное подразделение «Цех №2» занимается переработкой давальческого сырья. Из полученных от давальца опилок выпускается плитка. На 1 изделие затрачивается:

Номенклатура	Количество	Ед. изм.
Опилки	1	кг.
Клей столярный (собственный)	0.4	кг.
Лак влагостойкий (собственный)	0.05	кг.

Трудозатраты на 20 изделий (технологически обусловлено, что выпуск всегда кратен 20):

Работа (расценка 200 рублей)	Количество	Ед. изм.
Формование	10	минут.
Прессование	10	минут.

Стоимость услуги по переработке 1 кг опилок составляет 4 000 рублей.

Производство столов директора осуществляется под заказы клиентов (себестоимость каждого такого выпуска нужно анализировать отдельно). Планирование производства полуфабрикатов осуществляется под запланированную продукцию.

Производство столов менеджера осуществляется в соответствии с утвержденным месячным планом производства. При этом отдельно планируется производство продукции и отдельно производство полуфабрикатов, из которых эта продукция получается (корпус и столешница).

В незавершенном производстве по материалам используется стратегия пополнения запасов MIN/MAX (150/300).

Требуется ввести следующие операции:

Ввести остатки в незавершенном производстве

Номенклатура (характеристика)	Количество	Цена	Ед. измерения
Покрытие защитное №1	100	10 000 р.	л.
Покрытие защитное №2	100	100 р.	л.
Рем. Комплект №1	10	10 000	шт.
Рем. Комплект №2	10	21 000	шт.

Ввести данные об арендуемых объектах эксплуатации (каждый объект эксплуатации является рабочим центром вида рабочего центра «Сборка»):

- Сборка №1
- Сборка №2

Каждый объект эксплуатации состоит из двух узлов. При этом показатели наработки должны вводиться для объектов эксплуатации.

Арендная плата за каждый объект составляет 10 000 рублей. Данные затраты распределяются на себестоимость продукции, выпускаемой подразделением «Цех №1».

Ввести плановые ремонты (для всех узлов объектов эксплуатации график един):

- ТО1 проводится после 50 часов эксплуатации, расходуется: «Рем. Комплект ТО1», длительность обслуживания составляет 4 часа, трудозатраты оцениваются в 1 000 рублей (за 4 часа).
- ТО2 проводится после 440 часов эксплуатации, расходуется: «Рем. Комплект ТО2», длительность обслуживания составляет 8 часа, трудозатраты оцениваются в 2 000 рублей (за 8 часов).

Ввести наработку в размере 100 часов. При необходимости запланировать ремонтные мероприятия и выполнить их.

На текущий месяц ввести план производства:

Номенклатура	Характеристика	Количество	Ед.Изм.
Стол менеджера	Красный/Набор фурнитуры «Обычный»/ Да	20	Шт.
Стол менеджера	Синий/Набор фурнитуры «Обычный»/ Нет	20	Шт.

Ввести заказ клиента. Состав заказа следующий:

Номенклатура	Характеристика	Количество	Ед.Изм.
Стол директора	Дуб/Набор фурнитуры «Люкс»/ Да	3	Шт.
Стол директора	Орех/Набор фурнитуры «Обычный»/ Нет	3	Шт.

Критерии
оценки и шкала
оценивания
в баллах

При оценке выполненного задания ЛР учитываются следующие критерии:

1. Знание материала

☐ содержание материала раскрыто в полном объеме, предусмотренном программой дисциплины – 4 балла;

содержание материала раскрыто неполно, показано общее понимание вопроса, достаточное для дальнейшего изучения программного материала – 2 балл;

не раскрыто основное содержание учебного материала – 0 баллов;

2. Последовательность изложения

содержание материала раскрыто последовательно, достаточно хорошо продумано – 4 балла;

последовательность изложения материала недостаточно продумана – 2 балл;

путаница в изложении материала – 0 баллов;

3. Владение речью и терминологией

материал изложен грамотным языком, с точным использованием терминологии – 4 балла;

в изложении материала имелись затруднения и допущены ошибки в определении понятий и в использовании терминологии – 2 балл;

допущены ошибки в определении понятий – 0 баллов;

4. Применение конкретных примеров

показано умение иллюстрировать материал конкретными примерами – 2 балла;

приведение примеров вызывает затруднение – 2 балл;

2

	неумение приводить примеры при объяснении материала – 0 баллов; 5. Уровень теоретического анализа показано умение делать обобщение, выводы, сравнение – 4 балла; обобщение, выводы, сравнение делаются с помощью преподавателя – 2 балл; полное неумение делать обобщение, выводы, сравнения – 0 баллов; За все выполненные и защищенные ЛР количество баллов: максимум – 100
--	--

4. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация не предусмотрена учебным планом.