

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

**«Управление проектами интеграции программных средств
в рамках жизненного цикла»**

Направление подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника

Профиль (специализация) Распределенные автоматизированные системы

Квалификация выпускника магистр

Нормативный период обучения 2 года /2 года и 4 мес.

Форма обучения Очная / Заочная

Год начала подготовки 2021 г.

Автор программы


_____ *подпись*

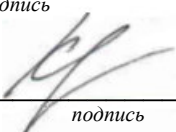
В.Ф. Барабанов

Заведующий кафедрой
автоматизированных
и вычислительных систем


_____ *подпись*

В.Ф. Барабанов

Руководитель ОПОП


_____ *подпись*

О.Я. Кравец

Воронеж 2021

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

Цель изучения дисциплины: теоретически и практически подготовить будущих специалистов использовать современные технологии интеграции программных средств в рамках жизненного цикла.

1.2. Задачи освоения дисциплины

Задачи освоения дисциплины состоят в следующем:

- освоение теоретических основ управления проектами интеграции в рамках жизненного цикла;
- приобретение навыков управления проектами интеграции программных средств в различных сферах деятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Управление проектами интеграции программных средств в рамках жизненного цикла» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б.1 учебного плана.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Управление проектами интеграции программных средств в рамках жизненного цикла» направлен на формирование следующих компетенций:

УК-2 - Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

ПК-1 - Способен осуществлять администрирование и управление информационно-коммуникационными системами и сетями

ПК-2 - Способен осуществлять интеграцию программного обеспечения в единую структуру инфокоммуникационной системы

ПК-3 - Способен модернизировать, оптимизировать и управлять развитием инфокоммуникационной системы организации

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
УК-2	знать этапы построения единой информационной среды
	уметь разрабатывать структуру интеграционного проекта программных средств в рамках жизненного цикла
	владеть методами анализа эффективности реализации проекта
ПК-1	знать факторы, причинно-следственные связи, роли элементов системы в проблемной задаче администрирования и управления.
	уметь подбирать и анализировать методы решения проблемной задачи с учетом имеющихся ограничений

	владеть методами администрирования и управления информационно-коммуникационными системами и сетями
ПК-2	знать факторы, причинно-следственные связи, роли элементов системы в задаче интеграции программного обеспечения в единую структуру инфокоммуникационной системы
	уметь подбирать и анализировать методы решения проблемной задачи с учетом имеющихся ограничений
	владеть методами интеграции программного обеспечения в единую структуру инфокоммуникационной системы
ПК-3	знать факторы, причинно-следственные связи, роли элементов системы в задаче оптимизации и управления развитием инфокоммуникационной системы организации
	уметь подбирать и анализировать методы решения проблемной задачи с учетом имеющихся ограничений
	владеть методами модернизации, оптимизации и управления развитием инфокоммуникационной системы организации

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины «Управление проектами интеграции программных средств в рамках жизненного цикла» составляет 4 зачетных единицы.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий.

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		3			
Аудиторные занятия (всего)	54	54			
В том числе:					
Лекции	18	18			
Практические занятия (ПЗ)					
Лабораторные работы (ЛР), в том числе в форме практической подготовки	36 12	36 12			
Самостоятельная работа	90	90			
Курсовой проект (работа) (есть, нет)	нет	нет			
Контрольная работа (есть, нет)	нет	нет			
Вид промежуточной аттестации (зачет, зачет с оценкой, экзамен)	зачет с оценкой	зачет с оценкой			

Общая трудоемкость	час	144	144			
	зач. ед.	4	4			

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		4			
Аудиторные занятия (всего)	12	12			
В том числе:					
Лекции	4	4			
Практические занятия (ПЗ)					
Лабораторные работы (ЛР), в том числе в форме практической подготовки	8 4	8 4			
Самостоятельная работа	128	128			
Курсовой проект (работа) (есть, нет)	нет	нет			
Контрольная работа (есть, нет)	нет	нет			
Вид промежуточной аттестации (зачет, зачет с оценкой, экзамен) – зачет с оценкой	4	4			
Общая трудоемкость	час	144	144		
	зач. ед.	4	4		

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Основы автоматизации производства и управления жизненным циклом изделия.	Введение в систему управления жизненным циклом изделия Product Lifecycle Management (PLM). Основные методы работы с PDM системой.	6		4	30	40
		<i>практическая подготовка обучающихся</i>			2		2
2	Технологии обмена графическими данными при интеграции программных средств.	Типовые подходы к решению задачи межсистемного обмена графическими данными. Стандарты по обмену графическими данными. Обмен графическими данными между различными CAD/CAM/CAE- системами. Анализ проблем передачи информации в геоинформацион-	6		2	30	38

		ных, медицинских и других информационных системах.					
		<i>практическая подготовка обучающихся</i>			4		4
3	Интеграция программных средств в рамках жизненного цикла	Организация и возможности системы 1С:PDM. Управление инженерными данными. Анализ методов организации электронного архива. Создание электронного архива данными при интеграции программных средств.	6		18	30	54
		<i>практическая подготовка обучающихся</i>			6		6
Итого			18		36	90	144

заочная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Основы автоматизации производства и управления жизненным циклом изделия.	Введение в систему управления жизненным циклом изделия Product Lifecycle Management (PLM). Основные методы работы с PDM системой.	1		2	22	25
					1		
2	Технологии обмена графическими данными при интеграции программных средств.	Типовые подходы к решению задачи межсистемного обмена графическими данными. Стандарты по обмену графическими данными. Обмен графическими данными между различными CAD/CAM/CAE- системами. Анализ проблем передачи информации в геоинформационных, медицинских и других информационных системах.	1		2	22	25
		<i>практическая подготовка обучающихся</i>			2		1
3	Интеграция программных средств в рамках жизненного цикла	Организация и возможности системы 1С:PDM. Управление инженерными данными. Анализ методов организации электронного архива. Создание электронного архива данными при интеграции программных средств.	2		4	84	90
		<i>практическая подготовка обучающихся</i>			1		1

	Итого	4		8	128	140
--	--------------	----------	--	----------	------------	------------

Практическая подготовка при освоении дисциплины (модуля) проводится путем непосредственного выполнения обучающимися отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, способствующих формированию, закреплению и развитию практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы на практических занятиях и (или) лабораторных работах:

№ п/п	Перечень выполняемых обучающимися отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью	Формируемые профессиональные компетенции
1	Создание электронного архива системы 1С:PDM	УК-2, ПК-1
2	Перенос графических данных из Autodesk Inventor в архив системы 1С: PDM	ПК-2, ПК-3

5.2 Перечень лабораторных работ

Очная форма обучения

Лабораторная работа № 1

Изучение основ работы в 1С: PDM системе.

Лабораторная работа № 2

Взаимодействие 1С: PDM с программными продуктами сторонних производителей.

Лабораторная работа № 3

Изучение основ работы в PDM системе Teamcenter Siemens.

Лабораторная работа № 4

Взаимодействие PLM системы Siemens Teamcenter с программными продуктами сторонних производителей.

Лабораторная работа № 5

Создание 3D-модели в системе Autodesk Inventor.

Лабораторная работа № 6

Взаимодействие Autodesk Inventor с программными продуктами сторонних производителей.

Лабораторная работа № 7

Интеграция систем 1С: PDM и Autodesk Inventor.

Заочная форма обучения

Лабораторная работа № 1

Изучение основ работы в 1С: PDM системе.

Лабораторная работа № 2

Взаимодействие 1С: PDM с программными продуктами сторонних производителей.

Лабораторная работа № 3

Взаимодействие Autodesk Inventor с программными продуктами сторонних производителей.

Лабораторная работа № 4

Интеграция систем 1С: PDM и Autodesk Inventor.

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины не предусматривает выполнение курсового проекта (работы).

Учебным планом не предусмотрено выполнение контрольной работы в 4 семестре для заочной формы обучения.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
УК-2	знать этапы построения единой информационной среды	Тест ,опрос.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь разрабатывать структуру интеграционного проекта программных средств в рамках жизненного цикла	Активная работа на занятиях	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть методами анализа эффективности реализации проекта	ответы на теоретические вопросы при защите лабораторных работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-1	знать факторы, причинно-следственные связи, роли элементов системы в проблемной задаче администрирования и управления.	Тест ,опрос.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь подбирать и анализировать методы решения проблемной за-	Активная работа на занятиях	Выполнение работ в срок, предусмотренный в	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в

	дачи с учетом имеющихся ограничений.		рабочих программах	рабочих программах
	владеть методами администрирования и управления информационно-коммуникационными системами и сетями.	ответы на теоретические вопросы при защите лабораторных работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-2	знать факторы, причинно-следственные связи, роли элементов системы в задаче интеграции программного обеспечения в единую структуру инфокоммуникационной системы.	Тест ,опрос.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь подбирать и анализировать методы решения проблемной задачи с учетом имеющихся ограничений.	Активная работа на занятиях	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть методами интеграции программного обеспечения в единую структуру инфокоммуникационной системы.	ответы на теоретические вопросы при защите лабораторных работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-3	Знать факторы, причинно-следственные связи, роли элементов системы в задаче оптимизации и управления развитием инфокоммуникационной системы организации.	Тест ,опрос.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь подбирать и анализировать методы решения проблемной задачи с учетом имеющихся ограничений.	Активная работа на занятиях	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть методами модернизации, оптимизации и управления развитием инфокоммуникационной системы организации.	ответы на теоретические вопросы при защите лабораторных работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 3 семестре для очной формы обучения по четырехбалльной системе:

«отлично»;
«хорошо»;
«удовлетворительно»;
«неудовлетворительно».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл	Неудовл
-------------	---	---------------------	---------	--------	-------	---------

	компетенции					
УК-2	знать этапы построения единой информационной среды	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80- 90%	Выполнение теста на 70- 80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	уметь разрабатывать структуру интеграционного проекта программных средств в рамках жизненного цикла	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	владеть методами анализа эффективности реализации проекта	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-1	знать факторы, причинно-следственные связи, роли элементов системы в проблемной задаче администрирования и управления.	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	уметь подбирать и анализировать методы решения проблемной задачи с учетом имеющихся ограничений.	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	владеть методами администрирования и управления информационно-коммуникационными системами и сетями.	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-2	знать факторы, причинно-следственные связи, роли элементов системы в задаче интеграции программного обеспечения в единую структуру инфокоммуникационной системы.	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	Уметь подбирать и анализировать методы решения проблемной задачи с учетом имеющихся ограничений.	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

				задачах		
	Владеть методами интеграции программного обеспечения в единую структуру инфокоммуникационной системы.	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-3	Знать факторы, причинно-следственные связи, роли элементов системы в задаче оптимизации и управления развитием инфокоммуникационной системы организации.	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	уметь подбирать и анализировать методы решения проблемной задачи с учетом имеющихся ограничений.	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	владеть методами модернизации, оптимизации и управления развитием инфокоммуникационной системы организации.	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

1. Назовите основные функции PDM-систем.

Варианты ответов:

а) **управление хранением данных и документов, управление процессами, управление составом изделия, классификация, календарное планирование, вспомогательные функции.**

б) управление хранением данных и документов, управление процессами, управление составом изделия, классификация, календарное планирование, основные функции, вспомогательные функции.

с) управление хранением данных и документов, управление составом изделия, классификация, календарное планирование, вспомогательные функции.

2. Укажите наиболее употребляемые PDM-системы.

Варианты ответов:

- a) LotsiaPDMPLUS , Teamcenter , 1C-бухгалтерия, AutodeskVaultProfessional
- b) LotsiaPDMPLUS , Teamcenter , 1C-PDM, AutodeskInventor
- c) **LotsiaPDMPLUS , Teamcenter , 1C-PDM, AutodeskVaultProfessional**

3. Перечислите основные модули системы 1C:PDM.

Варианты ответов:

- a) **Управление структурой изделия, Редактор исполнений, Электронный и бумажный архив документации, Управление справочными данными, Согласование и утверждение, изменение состояний, Управление технологией изготовления, Нормирование, PLM-компоненты к CAD.**
- b) Электронный и бумажный архив документации, Управление справочными данными, Согласование и утверждение, изменение состояний, Управление технологией изготовления, Нормирование, PLM-компоненты к CAD.
- c) Управление структурой изделия, Редактор исполнений, Электронный и бумажный архив документации, Управление справочными данными, Согласование и утверждение, изменение состояний, Управление технологией изготовления, Нормирование.

4. Какие действия и в каких режимах выполняются на этапе первоначального конфигурирования системы 1C:PDM?

Варианты ответов:

- a) Первоначальное конфигурирование заключается в создании списка пользователей.
- b) **Первоначальное конфигурирование заключается в создании списка пользователей, определении их прав и полномочий, выполнении ряда системных настроек.**
- c) Первоначальное конфигурирование заключается в создании списка пользователей, выполнении ряда системных настроек.

5. Перечислите роли пользователей в системе 1C:PDM.

Варианты ответов:

- a) **Администратор, Опытный пользователь, Пользователь, Управление архивом документации, Управление изделиями, Управление изменениями, Управление нормированием, Управление технологией.**
- b) Администратор, Опытный пользователь, Пользователь.
- c) Администратор, Опытный пользователь, Пользователь, Управление архивом документации, Управление изделиями, Управление изменениями, Управление нормированием, Управление технологией, Управление системой.

6. Перечислите виды структур электронного архива в системе 1C:PDM.

Варианты ответов:

- a) архив в личных папках, архив в конструкторском справочнике; архив в ЭСИ; архив в технологическом справочнике; архив в ЭСИ.
- b) **архив в личных папках, архив в конструкторско-технологическом справочнике; архив в ЭСИ; комбинирование первых трех структур.**
- c) архив в конструкторско-технологическом справочнике; архив в ЭСИ; комбинирование первых трех структур.

7. Что представляет собой структура данных системы 1C:PDM «Электронный документ»?

Варианты ответов:

- а) Содержательную часть электронного документа составляют файлы и папки, а реквизитную – документы.
- б) Содержательную часть электронного документа составляют файлы, а реквизитную – папки.
- с) **Содержательную часть электронного документа составляют файлы и папки, а реквизитную – параметры документа.**

8. Для чего предназначен конструкторско-технологический справочник?

Варианты ответов:

- а) **Конструкторско-технологический справочник предназначен для создания и хранения материалов, средств технологического оснащения, стандартных и прочих изделий, а также изделий или объектов других видов.**
- б) Конструкторско-технологический справочник предназначен для создания и хранения средств технологического оснащения, стандартных и прочих изделий, а также изделий или объектов других видов.
- с) Конструкторско-технологический справочник предназначен для создания и хранения материалов, средств технологического оснащения, стандартных и прочих изделий.

9. Как организовано разграничение прав доступа к данным в системе 1С:PDM?

Варианты ответов:

- а) Вся система безопасности состоит из двух подсистем: ролевой и дискреционной. Дискреционная подсистема находится внутри функциональной.
- б) **Вся система безопасности состоит из двух подсистем: ролевой (функциональной) и дискреционной. Дискреционная подсистема находится внутри функциональной.**
- с) Вся система безопасности состоит из трех подсистем: ролевой, функциональной и дискреционной. Дискреционная подсистема находится внутри функциональной.

10. Для чего предназначен бизнес-процесс изменения состояний?

Варианты ответов:

- а) **Бизнес-процесс изменения состояний предназначен согласовывать с участниками проекта для изменения состояния проекта или же документа этого проекта.**
- б) Бизнес-процесс изменения состояний предназначен для изменения состояния проекта.
- с) Бизнес-процесс изменения состояний предназначен , для изменения состояния документа этого проекта.

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

1. Какие информационные объекты используются в электронной структуре изделия?

Варианты ответов:

- а) Сборочная единица, Деталь, Комплект
- б) Комплект, Сборочная единица, Деталь.
- с) **Комплекс, Сборочная единица, Деталь, Комплект.**

2. В системе поддерживается автоматическое извлечение каких обозначений, используемый для экспорта электронной структуры изделия из CAD-систем.

Варианты ответов:

- а) **комплекс; сборочная единица; деталь; стандартное изделие; материал.**
- б) сборочная единица; деталь; стандартное изделие; материал.
- с) деталь; стандартное изделие; материал.

3. Какие возможности предоставляет модуль технологической подготовки 1С:PDM?

Варианты ответов:

- a) открывать, создавать, изменять технологические процессы.
- b) открывать, создавать, изменять технологические процессы, операции, переходы, маршруты, комплектование и многое другое.**
- c) изменять технологические процессы, операции, переходы, маршруты, комплектование.

4. Перечислите основные функции рабочего места работника архива.

Варианты ответов:

- a) автоматическое заполнение карточки учета данными из 1С:PDM; хранение файлов бумажного подлинника; учет изменений и выдач документации абонентам; отслеживание состояния документа: архив, аннулирован, заменен.
- b) автоматическое заполнение карточки учета данными из 1С:PDM; хранение файлов бумажного подлинника; составление заявок на тиражирование документов; получение отчета "Выданные копии"; автоматическое формирование заявки на тиражирование документов по зарегистрированному извещению об изменениях; отслеживание состояния документа: архив, аннулирован, заменен ; копирование архива.
- c) автоматическое заполнение карточки учета данными из 1С:PDM; хранение файлов бумажного подлинника; учет изменений и выдач документации абонентам; составление заявок на тиражирование документов; получение отчета "Выданные копии"; автоматическое формирование заявки на тиражирование документов по зарегистрированному извещению об изменениях; отслеживание состояния документа: архив, аннулирован, заменен.**

5. Перечислите основные модули общей архитектуры системы 1С:Предприятие.

Варианты ответов:

- a) Общие механизмы, Прикладные механизмы, Интерфейсные механизмы, Масштабируемость, Интеграция, Система прав доступа и др.**
- b) Прикладные и Интерфейсные механизмы, Масштабируемость, Интеграция, Система прав доступа и др.
- c) Общие механизмы, Прикладные механизмы, Интерфейсные механизмы, Интеграция, Система прав доступа.

6. Что представляют собой конфигурации 1С:Предприятие?

Варианты ответов:

- a) Конфигурация представляет собой набор объектов, структур информационных массивов, алгоритмов обработки информации.
- b) Конфигурация представляет собой модель предметной области, представленную в виде набора объектов, структур информационных массивов, алгоритмов обработки информации, а также механизмов, предназначенных для манипулирования этими объектами.**
- c) Конфигурация представляет собой модель предметной области, представленную в виде набора объектов, структур информационных массивов, алгоритмов обработки информации.

7. Опишите Специализированные объекты конфигурации, размещенные в ветви «Общие» 1С:Предприятие.

Варианты ответов:

- a) Специализированные объекты конфигурации, размещенные в ветви «Общие»- Это механизмы взаимодействия пользователей с системой 1С:Предприятие8 (командный интерфейс, критерии отбора, права доступа различных групп пользователей к различной информации);
- b) Специализированные объекты конфигурации, размещенные в ветви «Общие»- Это механизмы взаимодействия пользователей с системой 1С:Предприятие8 (командный интерфейс, критерии отбора, права доступа различных групп пользователей к различной информации); вспомогательные объекты оформительского назначения; библиотеки картинок; модуль приложения и общие модули, в которых располагаются процедуры и функции, доступные из прочих модулей конфигурации; общие макеты печатных форм и т.д.**
- c) Специализированные объекты конфигурации, размещенные в ветви «Общие»- Это механизмы взаимодействия пользователей с системой 1С:Предприятие8 ; вспомогательные объекты оформительского назначения; библиотеки картинок.

8. Для чего нужны PLM-компоненты к CAD в системе 1С:PDM?

Варианты ответов:

- a) PLM компоненты нужны для взаимодействия с системами САПР: (КОМПАС-3D, SolidWorks, AutoCAD, Altium Designer и др.).**
- b) PLM компоненты нужны для взаимодействия с внутренними системами 1С.
- c) PLM компоненты нужны для взаимодействия с СУБД.

9. Назовите основные способы получения данных в системе 1С:Предприятие.

Варианты ответов:

- a) В системе "1С: Предприятие " способ получения данных- обращение к БД путем конструкций встроенного языка.
- b) В системе "1С: Предприятие " способ получения данных- с помощью запросов.
- c) В системе "1С: Предприятие " есть два способа получения данных: первый-обращение к БД путем конструкций встроенного языка, второй- с помощью запросов.**

10. Перечислите основные возможности системы компоновки данных (СКД).

Варианты ответов:

- a) создание отчета без программирования; исполнение отдельных этапов построения отчета на различных компьютерах; независимое использование отдельных частей системы компоновки данных; программное управление процессом выполнения отчета.
- b) создание отчета без программирования; использование автоматически генерируемых форм просмотра и настройки отчета; разбиение исполнения отчета на этапы; исполнение отдельных этапов построения отчета на различных компьютерах; независимое использование отдельных частей системы компоновки данных; программное управление процессом выполнения отчета.**
- c) создание отчета без программирования; использование автоматически генерируемых форм просмотра и настройки отчета; разбиение исполнения отчета на этапы; исполнение отдельных этапов построения отчета на различных компьютерах; независимое использование отдельных частей системы компоновки данных; программное и ручное управление процессом выполнения отчета.

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

1. Используя систему 1С:PDM, напишите обработку, позволяющую производить поиск элементов ЭСИ, созданных выбранным пользователем.
2. Используя систему 1С:PDM, напишите обработку, позволяющую производить поиск элементов электронной технологии, созданных выбранным пользователем.
3. Используя систему 1С:PDM, напишите обработку, позволяющую изменять владельца выбранной структуры данных со всеми вложенными элементами.
4. Используя систему 1С:PDM, напишите обработку, позволяющую создавать копию выбранной личной папки с ее содержимым.
5. Используя систему 1С:PDM, напишите обработку, позволяющую создавать копию выбранного элемента ЭСИ с подчиненными элементами.
6. Используя систему 1С:PDM, напишите обработку, позволяющую создавать копию выбранного элемента электронной технологии с подчиненными элементами.
7. Создайте отчет в системе 1С:PDM для анализа активности выбранного пользователя за указанный период с использованием Журнала регистрации 1С:Предприятие.
8. Создайте отчет в системе 1С:PDM для подсчета элементов ЭСИ, созданных выбранным пользователем за указанный период с использованием СКД.
9. Создайте отчет системе 1С:PDM для подсчета элементов электронной технологии, созданных выбранным пользователем за указанный период с использованием СКД.
10. Разработайте PLM компоненты для взаимодействия с системами САПР: (КОМПАС-3D, SolidWorks, AutoCAD, Altium Designer и др.).

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Интеграция систем на базе CALS- технологий
2. Назначение и структура PLM систем.
3. Структура и функциональные возможности системы PLM Siemens.
4. Современные программные средства анализа и обработки статистических данных на основе аппарата нейронных сетей.
5. Конвертация информационных моделей разных автоматизированных систем проектирования с сохранением параметризации.
6. Анализ проблем хранения и анализа данных при автоформализации профессиональных знаний.
7. Алгоритмы восстановления графических моделей и анализа данных (по САПР (CAD), метод конечных элементов и т.д.).
8. Методика сопряжения с внешними системами (ERP, PLM).
9. Разработка интегрируемых Java модулей для PLM системы.
10. Проведение сквозных системных проектов в средах, сопрягаемых с PLM.
11. Сбор и анализ научных статей и презентаций о проблемах обмена данными и работе PLM систем.
12. Взаимодействие PLM системы Siemens Teamcenter с программными продуктами сторонних производителей.
13. Проведение анализа функциональности среды Xilinx и др. системы (с примером проведения проекта)
14. Методика и алгоритмы сопряжения внешних программных решений с ERP (SAP, PLM) системой.
15. Проблемы конвертации данных систем SolidWorks и PLM Siemens –
16. Технологии сбора 3D параметров динамических объектов.

17. Проблемы актуализации и конвертации данных в тревел системах онлайн бронирования.
18. Проблема интеграции данных в геоинформационных системах.
19. Анализ проблем хранения и передачи информации в медицинских информационных системах.

7.2.5 Примерный перечень вопросов для подготовки к экзамену

Не предусмотрено учебным планом

7.2.6 Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Зачет с оценкой проводится по тест-билетам, каждый из которых содержит 5 вопросов и задачу. Каждый правильный ответ на вопрос в тесте оценивается 1 баллом, задача оценивается в 5 баллов. Максимальное количество набранных баллов – 10.

1. Оценка «Неудовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал менее 5 баллов.
2. Оценка «Удовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал от 5 до 7 баллов
3. Оценка «Хорошо» ставится в случае, если студент набрал от 8 до 9 баллов.
4. Оценка «Отлично» ставится, если студент набрал 10 баллов.

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Основы автоматизации производства и управления жизненным циклом изделия.	УК-2, ПК-1 , ПК-2, ПК-3	Тест, защита лабораторных работ.
2	Технологии обмена графическими данными при интеграции программных средств.	УК-2, ПК-1 , ПК-2, ПК-3	Тест, защита лабораторных работ.
3	Интеграция программных средств в рамках жизненного цикла	УК-2, ПК-1 , ПК-2, ПК-3	Тест, защита лабораторных работ.

7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Тестирование осуществляется по теоретическому материалу, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем

осуществляется проверка теста преподавателем. Тест пройден, если количество правильных ответов составляет 60 – 100 %.

Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач преподавателем. Тест пройден, если количество правильных ответов составляет 60 – 100 %.

Решение прикладных задач осуществляется на лабораторных работах с помощью тестирования. Время тестирования 30 мин. Тест пройден, если количество правильных ответов составляет 60 – 100 %.

Зачет сдается по билетам из двух вопросов. Допуском к зачету является выполнение всех лабораторных работ, положительное текущее тестирование.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. А.В. Барабанов и др. Разработка пространственных моделей в системе Autodesk Inventor». Учеб. пособие. - Воронеж: ВГТУ, 2015
2. А.В. Барабанов, А.М. Нужный, Н.И. Гребенникова, С.Л. Подвальный. Управление данными об изделии в системе 1С:PDM: учеб. пособие / Воронеж: ВГТУ, 2014
3. Кравец О.Я. Сети ЭВМ и телекоммуникации: учеб. пособие. - Воронеж: Научная книга, 2010
4. Архитектуры и топологии многопроцессорных вычислительных систем : учебник / А.В. Богданов [и др.].. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 135 с. — ISBN 978-5-4497-0322-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/89420.html>
5. Платунов А.Е. Высокоуровневое проектирование встраиваемых систем / Платунов А.Е., Постников Н.П.. — Санкт-Петербург : Университет ИТМО, 2013. — 174 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/66425.html>
6. Методические рекомендации по выполнению контрольных работ для бакалавров направления 09.03.01 профиля «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети», магистров профиля 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, программа: Распределенные автоматизированные системы очной формы обучения / ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет»; сост. А.М. Нужный, Ю.С. Акинина, Н.И. Гребенникова. Воронеж: Изд-во ВГТУ, 2020. – 8с.
7. Организация самостоятельной работы обучающихся: методические указания для студентов, осваивающих основные образовательные программы

высшего образования – бакалавриата, специалитета, магистратуры: методические указания / сост. В.Н. Почечихина, И.Н. Крючкова, Е.И. Головина, В.Р. Демидов; ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет». – Воронеж, 2020. – 14 с.

8. Методические рекомендации по выполнению курсовых проектов (работ) по программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета, магистратуры / ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет»; сост. В.Н. Почечихина, И.Н. Крючкова, Е.И. Головина. Воронеж: Изд-во ВГТУ, 2020. 10 с.

9. Методические рекомендации по организации образовательной деятельности в форме практической подготовки обучающихся при реализации дисциплин (модулей) направления 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» (программа магистратуры «Распределенные автоматизированные системы») / ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет»; сост. Г. В. Петрухнова. Воронеж: Изд-во ВГТУ, 2021. 13 с. № 686-2021

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Лицензионное ПО:

- Windows Professional 7 Single Upgrade MVL A Each Academic
- Microsoft Office Word 2007
- Microsoft Office Power Point 2007
- 1С:Предприятие 8.3 (учебная версия)
- 1С:PDM Управление инженерными данными
- Учебная лицензия на программное обеспечение PLM системы- Программное обеспечение Teamcenter
- NX Academic Perpetual License
- Autodesk для учебных заведений. Трехлетняя подписка к бессрочной лицензии: Inventor Professional

Свободно распространяемое ПО:

- Microsoft SQL Server Express
- Microsoft SQL Server Managment Studio
- СУБД MS SQL Server 2012

Отечественное ПО:

- Яндекс.Браузер
- Архиватор 7z
- Astra Linux

Ресурс информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

- Образовательный портал ВГТУ
- <http://www.edu.ru/>
- <https://metanit.com/>

Информационно-справочные системы:

- <http://window.edu.ru>
- <https://wiki.cchgeu.ru/>

Современные профессиональные базы данных:

- <https://proglib.io>
- <https://msdn.microsoft.com/ru-ru/>
- <https://docs.microsoft.com/>

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

Мультимедийные лекционные демонстрации:

1. Обмен графическими данными между различными CAD/CAM/CAE- системами.
2. Введение в PLM (Product Lifecycle Management — управление данными о продукте на протяжении его жизненного цикла) систему.
3. Презентация «Управление деятельностью предприятия с использованием возможностей системы mySAP Business Suite».
4. PDM (*Product Data Management* — система управления данными об изделии).
5. Автоматизированная система «Проектно-технологический комплекс».
6. Деревья решений как современный метод анализа и обработки информационных данных.
7. Современные программные средства анализа и обработки данных на основе аппарата нейронных сетей.
8. Использование оболочек экспертных систем для анализа данных.
9. Конвертация данных систем SolidWorks и PLM Siemens.
10. Сопряжение внешних программных решений с ERP (SAP, PLM) системой.
11. Обмен информационными моделями между разными автоматизированными системами проектирования с сохранением параметризации.

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Для проведения лекционных занятий необходима аудитория, оснащенная оборудованием для лекционных демонстраций и проекционной аппаратурой.

Для проведения лабораторных работ необходима лаборатория с ПК, оснащенными программами для проведения лабораторного практикума и обеспечивающими возможность доступа к локальной сети кафедры и Интернет, из следующего перечня:

- 311 (Лаборатория разработки программных систем)
- 320 (Лаборатория общего назначения)
- 322 (Лаборатория распределённых вычислений)
- 324 (Специализированная лаборатория сетевых систем управления (научно-образовательный центр «АТОС»))

- 325 (Лаборатория автоматизации проектирования вычислительных комплексов и сетей)

Лаборатории расположены по адресу: 394066, г. Воронеж, Московский проспект, 179 (учебный корпус №3).

10 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине «Управление проектами интеграции программных средств в рамках жизненного цикла» читаются лекции, проводятся лабораторные занятия.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Лабораторные работы выполняются на лабораторном оборудовании в соответствии с методиками, приведенными в указаниях к выполнению работ.

Контроль усвоения материала дисциплины производится защитой лабораторных работ и на зачете при ответе на вопросы.

Вид учебных занятий	Деятельность студента (особенности деятельности студента инвалида и лица с ОВЗ, при наличии таких обучающихся)
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.
Лабораторные занятия	Лабораторные работы позволяют научиться применять теоретические знания, полученные на лекции при решении конкретных задач. Чтобы наиболее рационально и полно использовать все возможности лабораторных занятий для подготовки к ним необходимо: разобрать лекцию по соответствующей теме, ознакомиться с соответствующим разделом учебного пособия, проработать дополнительную литературу и источники, изучить методическое обеспечение лабораторной работы.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: - работа с текстами: учебниками, справочниками, дополни-

	тельной литературой, а также проработка конспектов лекций; - работа над темами для самостоятельного изучения; - участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад; - подготовка к лабораторным занятиям; - оформление отчетов по лабораторным работам; - подготовка к промежуточной аттестации.
Подготовка к зачету	При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и решение индивидуальных заданий на лабораторных занятиях

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата вне- сения из- менений	Подпись заведующе- го кафедрой, ответ- ственной за реализа- цию ОПОП