

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета информационных
технологий и компьютерной безопасности



/ П.Ю. Гусев /
И.О. Фамилия

«31» августа 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«Кастомизация информационных систем»

Направление подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Профиль

Квалификация выпускника бакалавр

Нормативный период обучения 4 года / 4 года и 11 м.

Форма обучения очная / заочная

Год начала подготовки 2019

Автор программы

А.В. Бредихин /Бредихин А.В./

Заведующий кафедрой

Компьютерных

интеллектуальных

технологий проектирования

М.И. Чижов /Чижов М.И./

Руководитель ОПОП

П.Ю. Гусев /Гусев П.Ю./

Воронеж 2021

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

Изучение основ кастомизации и внедрения современных систем управления инженерными данными об изделии.

1.2. Задачи освоения дисциплины

применять современные базовые и специальные естественнонаучные, математические и инженерные знания, лежащих в основе современных моделей бизнес-логики для организации управления инженерными данными.

способность участвовать в разработке и внедрении необходимые средства управления инженерными данными об изделии.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Кастомизация информационных систем» относится к дисциплинам вариативной части блока Б1.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Кастомизация информационных систем» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-1 - Способен применять методы моделирования в профессиональной деятельности

ПК-8 - Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности.

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ПК-1	Знать методики моделирования систем
	Уметь формализовать задачи по моделированию компонентов PLM систем
	Владеть программными инструментами моделирования дополнительных модулей
ПК-8	Знать лучшие практики организации архитектуры PLM систем
	Уметь формализовать задачи по разработке моделей компонентов программных средств поддержки жизненного цикла изделия
	Владеть программными инструментами разработки дополнительных модулей

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Кастомизация информационных систем» составляет 5 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий

очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		6
Аудиторные занятия (всего)	90	90
В том числе:		
Лекции	36	36
Лабораторные работы (ЛР)	54	54
Самостоятельная работа	54	54
Курсовая работа	+	+
Часы на контроль	36	36
Виды промежуточной аттестации - экзамен	+	+
Общая трудоемкость:		
академические часы	180	180
зач.ед.	5	5

заочная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		7
Аудиторные занятия (всего)	24	24
В том числе:		
Лекции	8	8
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
Самостоятельная работа	147	147
Курсовая работа	+	+
Часы на контроль	9	9
Виды промежуточной аттестации - экзамен	+	+
Общая трудоемкость:		
академические часы	180	180
зач.ед.	5	5

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	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Современные системы управления инженерными данными об изделии	Обзор существующих систем. Принципы организации управления данными об изделии. Основные направления развития систем на промышленных предприятиях.	6	10	8	24
2	Разработка электронного макета изделия	Понятие электронного макета изделия. Взаимосвязь конструкторских и технологических объектов. Конфигурирования составов изделия	6	10	8	24
3	Кастомизация модели данных об изделии	Обзор подходов к разработки моделей бизнес-логики ИС. Разработка модели данных PDM системы. Основы работ в Business Modeler IDE	6	10	8	24
4	Разработка	Настройка окружения и среды разработки. Создание и	6	8	10	24

	интерфейса на уровне rich-client	интеграция приложения в PDM систему. Практики разработки инженерных интерфейсов.				
5	Основы управления внедрения информационных систем	Основы управления внедрения информационных систем. Обзор методологий внедрения информационных систем: PMBOK	6	8	10	24
6	Основы управления внедрения информационных систем	Основы управления внедрения информационных систем. Обзор методологий внедрения PMI и Scram	6	8	10	24
Итого			36	54	54	144

заочная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Современные системы управления инженерными данными об изделии	Обзор существующих систем. Принципы организации управления данными об изделии. Основные направления развития систем на промышленных предприятиях.	2	4	24	30
2	Разработка электронного макета изделия	Понятие электронного макета изделия. Взаимосвязь конструкторских и технологических объектов. Конфигурирования составов изделия	2	4	24	30
3	Кастомизация модели данных об изделии	Обзор подходов к разработки моделей бизнес-логики ИС. Разработка модели данных PDM системы. Основы работ в Business Modeler IDE	2	2	24	28
4	Разработка интерфейса на уровне rich-client	Настройка окружения и среды разработки. Создание и интеграция приложения в PDM систему. Практики разработки инженерных интерфейсов.	2	2	24	28
5	Основы управления внедрения информационных систем	Основы управления внедрения информационных систем. Обзор методологий внедрения информационных систем: PMBOK	-	2	26	28
6	Основы управления внедрения информационных систем	Основы управления внедрения информационных систем. Обзор методологий внедрения PMI и Scram	-	2	25	27
Итого			8	16	147	171

5.2 Перечень лабораторных работ

1. Разработка тестового изделия в систем Teamcenter
2. Изменение модели данных PDM
3. Создание интерфейса создания объекта в системе Teamcenter

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

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины предусматривает выполнение курсовой работы в 6 семестре для очной формы обучения, в 7 семестре для заочной формы обучения.

Примерная тематика курсовой работы: Разработка компонентов PLM системы», «Разработка плана внедрения PLM системы».

Задачи, решаемые при выполнении курсовой работы:

- Разработка технического задания
- Разработка компонентов PLM системы
- Разработка проектной документации внедрения PLM системы.

Курсовая работа включает в себя графическую часть и расчетно-пояснительную записку.

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
ПК-1	Знать методики моделирования систем	Выполнение лабораторных работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь формализовать задачи по моделированию компонентов PLM систем	Выполнение лабораторных работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть программными инструментами моделирования дополнительных модулей	Выполнение лабораторных работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-8	Знать лучшие практики организации архитектуры PLM систем	Выполнение лабораторных работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь формализовать задачи по разработке моделей компонентов программных средств поддержки жизненного цикла изделия	Выполнение лабораторных работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть программными инструментами разработки дополнительных модулей	Выполнение 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

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 6 семестре для очной формы обучения, 7 семестре для заочной формы обучения по четырехбалльной системе:

«отлично»;

«хорошо»;

«удовлетворительно»;

«неудовлетворительно».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
ПК-1	Знать методики моделирования систем	Опрос	Получен развернутый ответ на все вопросы билета и дополнительные вопросы	Получен ответ на все вопросы билета и большую часть дополнительных вопросов	Получен ответ на один вопрос билета и большую часть дополнительных вопросов	Отсутствие ответов на основные вопросы билета и дополнительные вопросы
	Уметь формализовать задачи по моделированию компонентов PLM систем	Курсовое проектирование	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продemonстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продemonстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть программными и инструментами моделирования дополнительных модулей	Курсовое проектирование	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продemonстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продemonстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-8	Знать лучшие практики организации архитектуры PLM систем	Опрос	Получен развернутый ответ на вопросы билета и дополнительные вопросы	Получен ответ на все вопросы билета и большую часть дополнительных вопросов	Получен ответ на один вопрос билета и большую часть дополнительных вопросов	Отсутствие ответов на основные вопросы билета и дополнительные вопросы
	Уметь формализовать задачи по разработке моделей компонентов программных средств поддержки жизненного цикла изделия	Курсовое проектирование	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продemonстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продemonстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть программными и инструментами разработки дополнительных модулей	Курсовое проектирование	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продemonстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продemonстрирован 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

Не предусмотрено учебным планом.

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

Не предусмотрено учебным планом.

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

Не предусмотрено учебным планом.

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

Не предусмотрено учебным планом

7.2.5 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

1. Основные компоненты PDM системы
2. Функциональная схема PDM системы
3. Работа с информационными объектами PDM системы
4. Организация совместного использования инженерных данных
5. Модели бизнес-логики информационной системы
6. Принципы разработки модели данных ИС
7. Инструменты описания и разработки модели данных
8. Работа с Business Modeler IDE
9. Создание кастомизированных объектов модели данных
10. Основы администрирования системы Teamcenter
11. Архитектура программных компонентов PDM системы
12. Настройка среды разработки IDE
13. Кастомизация клиентской части PDM системы
14. Кастомизация серверной части PDM системы
15. Создание и интеграция плагинов JAVA
16. Реинжиниринг бизнес-процессов
17. Методология внедрения PMBOK
18. Методология внедрения PMI
19. Методология внедрения Scram
20. Программный инструментарий поддержки процессов внедрения

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Экзамен проводится по билетам, каждый из которых содержит два теоретических вопроса.

1. Оценка «Неудовлетворительно» ставится в случае, если студент не ответил на все основные вопросы билета или все дополнительные
2. Оценка «Удовлетворительно» ставится в случае, если студент ответил только на один основной вопрос билета и большую часть дополнительных вопросов
3. Оценка «Хорошо» ставится в случае, если студент ответил на все вопросы билета и большую часть дополнительных

Оценка «Отлично» ставится в случае, если студент дал развернутый ответ на все основные вопросы билета и все дополнительные вопросы.

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Современные системы управления инженерными данными об изделии	ПК-1, ПК-8	Опрос, защита лабораторных работ, требования к курсовой

			работе
2	Разработка электронного макета изделия	ПК-1, ПК-8	Опрос, защита лабораторных работ, требования к курсовой работе
3	Кастомизация модели данных об изделии	ПК-1, ПК-8	Опрос, защита лабораторных работ, требования к курсовой работе
4	Разработка интерфейса на уровне rich-client	ПК-1, ПК-8	Опрос, защита лабораторных работ, требования к курсовой работе
5	Основы управления внедрения информационных систем	ПК-1, ПК-8	Опрос, защита лабораторных работ, требования к курсовой работе
6	Основы управления внедрения информационных систем	ПК-1, ПК-8	Опрос, защита лабораторных работ, требования к курсовой работе

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

Устный экзамен проводится на основании билета на бумажном носителе. На подготовку к ответу отводится 20 минут. Затем осуществляется проверка и ответа экзаменатором и обсуждение дополнительных вопросов. После этого выставляется оценка согласно методике.

Защита лабораторных работ, курсовой работы и расчетно-графической работы осуществляется согласно требованиям, предъявляемым к работе, описанным в методических материалах. Примерное время защиты на одного студента составляет 20 мин.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Бредихин А.В. Основы работы в в TEAMCENTER [Электронный ре-сурс] : Учеб. пособие. - Электрон. текстовые, граф. дан. (12 Мб). - Воронеж : ФГБОУ ВПО "Воронежский государственный технический университет"
2. Чижов М.И., САПР технологического оснащения: учеб. пособие / сост. М.И. Чижов, А.Ю. Мануковский. Воронеж: ГОУВПО «Воронеж-ский государственный технический университет», 2011. 83 с.
3. Чижов; М.И. Методические указания к выполнению лабораторных работ № 1-8 по курсу «Управление системами и процессами». Электрон.

текстовые, граф. дан. - Воронеж : ФГБОУ ВПО "Воронежский государственный технический университет".

4. Грекул В.И., Денищенко Г.Н., Коровкина Н.Л. Проектирование информационных систем. Курс лекций. Учебное пособие М.: Интернет-университет ИТ, 2005
5. Эфрат Голдратт-Ашлаг Правила Голдратта [Электронный ресурс]/ Эфрат Голдратт-Ашлаг, Элия М. Гольдратт— Электрон. текстовые данные.— Москва, Минск: Попурри, 2019.— 208 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/86912.html>.— ЭБС «IPRbooks»
6. Детмер Уильям Теория ограничений Голдратта: Системный подход к непрерывному совершенствованию [Электронный ресурс]/ Детмер Уильям— Электрон. текстовые данные.— М.: Альпина Паблишер, 2019.— 443 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/82541.html>.— ЭБС «IPRbooks»

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

1. *Siemens Teamcenter PLM*
2. *Siemens NX*
3. *Cortona 3D*
4. *Microsoft Office*
5. *Microsoft Project*
6. *Business Modeler IDE*

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Специализированная лекционная аудитория, оснащенная оборудованием для лекционных демонстраций и проекционной аппаратурой
Дисплейный класс, оснащенный специализированными компьютерными программами для проведения лабораторного практикума

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине «Кастомизация информационных систем» читаются лекции, проводятся лабораторные работы, выполняется курсовая работа.

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.

Методика выполнения курсовой работы изложена в учебно-методическом пособии. Выполнять этапы курсовой работы должны

своевременно и в установленные сроки.

Контроль усвоения материала дисциплины производится проверкой курсовой работы, защитой курсовой работы.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать 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.
Лабораторная работа	Лабораторные работы позволяют научиться применять теоретические знания, полученные на лекции при решении конкретных задач. Чтобы наиболее рационально и полно использовать все возможности лабораторных для подготовки к ним необходимо: следует разобрать лекцию по соответствующей теме, ознакомиться с соответствующим разделом учебника, проработать дополнительную литературу и источники, решить задачи и выполнить другие письменные задания.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоения учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: - работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций; - выполнение домашних заданий и расчетов; - работа над темами для самостоятельного изучения; - участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад; - подготовка к промежуточной аттестации.
Подготовка к промежуточной аттестации	Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед экзаменом, экзаменом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.