

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Чайковский филиал  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
**Пермский национальный исследовательский  
политехнический университет**  
Кафедра автоматизации, информационных и инженерных технологий

**УТВЕРЖДАЮ**

Исполняющий обязанности  
директора, заместитель директора  
по учебной работе ЧФ ПНИПУ

  
\_\_\_\_\_ Н. М. Куликов

«07» 09 \_\_\_\_\_ 2020г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине  
**«Автоматизация управления жизненным циклом продукции»**  
*Приложение к рабочей программе дисциплины*

**Направление подготовки:** 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

**Направленность (профиль) образовательной программы:** Автоматизация технологических процессов и производств в машиностроении и энергетике

**Квалификация выпускника:** «бакалавр»

**Выпускающая кафедра:** кафедра автоматизации, информационных и инженерных технологий

**Форма обучения:** очная

**Курс:** 4 **Семестр:** 8

**Трудоёмкость:**  
Кредитов по рабочему учебному плану: 3 ЗЕ  
Часов по рабочему учебному плану: 108 ч.

**Форма промежуточной аттестации:**  
Зачет: 8 семестр.

Чайковский 2020

**Фонд оценочных средств** для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине является частью (приложением) к рабочей программе дисциплины «Автоматизация управления жизненным циклом продукции». Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине разработан в соответствии с общей частью фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации основной образовательной программы, которая устанавливает систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине устанавливает формы и процедуры текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

### **1. Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине, объекты оценивания и виды контроля**

Согласно РПД освоение учебного материала дисциплины запланировано в течение одного семестра (8-ой семестр учебного плана) и разбито на 3 учебных модуля. В каждом модуле предусмотрены аудиторские лекционные занятия, а в модулях 2, 3 лабораторные и практические занятия, а также самостоятельная работа студентов. В рамках освоения учебного материала дисциплины формируются компоненты компетенций знать, уметь, владеть, указанные в РПД, которые выступают в качестве контролируемых результатов обучения по дисциплине (табл. 1.1).

Контроль уровня усвоенных знаний, усвоенных умений и приобретенных владений осуществляется в рамках текущего, рубежного и промежуточного контроля при изучении теоретического материала, выполнении лабораторных и практических работ, самостоятельной работы. Виды контроля сведены в табл. 1.1.

Таблица 1.1. Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине

Контролируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВы)	Вид контроля					
	Текущий		Рубежный			Итоговый
	С	ТО	ОЛР	ОПР	Т/КР	Зачет
<b>Усвоенные знания</b>						
<b>3.1</b> знать основные понятия, относящиеся к жизненному циклу продукции, этапы жизненного цикла продукции	С	ТО			Т	Выполнение и успешная защита всех видов работ
<b>3.2</b> знать показатели оценки качества продукции на этапах жизненного цикла	С	ТО			Т	
<b>3.3</b> знать основы автоматизации процессов жизненного цикла продукции	С	ТО			Т	
<b>3.4</b> знать методики создания единого информационного пространства	С	ТО	ОЛР	ОПР	Т	
<b>3.5</b> знать основы формирования проектов по повышению эффективности процессов жизненного цикла продукции	С	ТО	ОЛР	ОПР	Т	
<b>3.6</b> знать принципы и технологии управления данными об изделии, конфигурацией, функциональные возможности системы управления данными об изделии	С	ТО	ОЛР	ОПР	Т	

Освоенные умения						
У.1 уметь выполнять анализ процессов жизненного цикла продукции как объектов автоматизации и управления			ОЛР	ОПР		Выполнение и успешная защита всех видов работ
У.2 уметь управлять с помощью конкретных программных систем этапами жизненного цикла продукции			ОЛР	ОПР		
У.3 уметь использовать основные принципы автоматизированного управления жизненным циклом продукции;			ОЛР	ОПР		
Приобретенные владения						
В.1 владеть навыками проектирования типовых процессов жизненного цикла продукции			ОЛР	ОПР		Выполнение и успешная защита всех видов работ
В.2 владеть навыками применения элементов анализа этапов жизненного цикла продукции и управления ими			ОЛР	ОПР		

*С – собеседование по теме; ТО – теоретический опрос; ОЛР – отчет по лабораторной работе; ОПР – отчет по практической работе; Т – рубежное тестирование.*

Итоговой оценкой достижения результатов обучения по дисциплине является промежуточная аттестация в виде зачета, проводимая с учетом результатов текущего и рубежного контроля.

## 2. Виды контроля, типовые контрольные задания и шкалы оценивания результатов обучения

Текущий контроль успеваемости имеет целью обеспечение максимальной эффективности учебного процесса, управление процессом формирования заданных компетенций обучаемых, повышение мотивации к учебе и предусматривает оценивание хода освоения дисциплины. В соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования в ЧФ ПНИПУ предусмотрены следующие виды и периодичность текущего контроля успеваемости обучающихся:

- входной контроль, проверка исходного уровня подготовленности обучаемого и его соответствия предъявляемым требованиям для изучения данной дисциплины;

- текущий контроль усвоения материала (уровня освоения компонента «знать» заданных компетенций) на каждом групповом занятии и контроль посещаемости лекционных занятий;

- промежуточный и рубежный контроль освоения обучаемыми отдельных компонентов «знать», «уметь» заданных компетенций путем компьютерного или бланочного тестирования, контрольных опросов, контрольных работ (индивидуальных домашних заданий), защиты отчетов по лабораторным работам, рефератов, эссе и т.д. Рубежный контроль по дисциплине проводится на следующей неделе после прохождения модуля дисциплины, а промежуточный – во время каждого контрольного мероприятия внутри модулей дисциплины;

- межсессионная аттестация, единовременное подведение итогов текущей успеваемости не менее одного раза в семестр по всем дисциплинам для каждого направления подготовки (специальности), курса, группы;
- контроль остаточных знаний.

### **2.1. Текущий контроль усвоения материала**

Текущий контроль усвоения материала в форме опроса и анализа усвоения материала предыдущей лекции, собеседования или выборочного теоретического опроса студентов проводится по каждой теме. Результаты по 4-балльной шкале оценивания заносятся в книжку преподавателя и учитываются в виде интегральной оценки при проведении промежуточной аттестации.

### **2.2. Рубежный контроль**

Рубежный контроль для комплексного оценивания усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных владений проводится в форме защиты лабораторных и практических работ.

#### **2.2.1. Защита лабораторных работ**

Всего запланировано 6 лабораторных работ. Типовые темы лабораторных работ приведены в РПД.

Защита лабораторной работы проводится индивидуально каждым студентом или группой студентов. Типовые шкала и критерии оценивания уровня освоения дисциплинарных частей компетенций, приобретаемых при выполнении лабораторных работ описаны в документе «Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по основной профессиональной образовательной программе бакалавриата. Общая часть», пункт 4.

Примеры типовых заданий на лабораторные работы представлены в Приложении 1 данного документа.

#### **2.2.2. Защита практических работ**

Всего запланировано 2 практические работы. Типовые темы практических работ приведены в РПД.

Защита практической работы проводится индивидуально каждым студентом или группой студентов. Типовые шкала и критерии оценивания уровня освоения дисциплинарных частей компетенций, приобретаемых при выполнении практических работ описаны в документе «Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по основной профессиональной образовательной программе бакалавриата. Общая часть», пункт 4.

Примеры типовых заданий на практические работы представлены в Приложении 2 данного документа.

### **2.3. Промежуточная аттестация (итоговый контроль)**

Допуск к промежуточной аттестации осуществляется по результатам текущего и рубежного контроля. Условиями допуска являются успешная сдача всех лабораторных, практических работ и положительная интегральная оценка по результатам текущего и рубежного контроля. Промежуточная аттестация, согласно РПД, проводится в форме зачета.

#### **2.3.1. Порядок организации зачета по дисциплине**

Процедура промежуточной аттестации без дополнительного аттестационного испытания, критерии и шкалы выведения итоговой оценки за компоненты компетенций при проведении промежуточной аттестации в виде зачета описаны в документе «Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по основной профессиональной образовательной программе бакалавриата. Общая часть», пункт 5.2.1.

### **3. Критерии оценивания уровня сформированности компонентов и дисциплинарных компетенций**

#### **3.1. Оценка уровня сформированности компонентов дисциплинарных компетенций**

Общая оценка уровня сформированности всех компетенций проводится путем агрегирования оценок, полученных студентом за каждый компонент формируемых компетенций, с учетом результатов текущего и рубежного контроля в виде интегральной оценки по 4-х балльной шкале. Все результаты контроля заносятся в оценочный лист и заполняются преподавателем по итогам промежуточной аттестации.

При формировании итоговой оценки промежуточной аттестации в виде зачета без дополнительного аттестационного испытания используются типовые критерии, приведенные в документе «Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по основной профессиональной образовательной программе бакалавриата. Общая часть», пункт 5.2.1. Форма оценочного листа и требования к его заполнению приведены там же.

Типовые задания на лабораторные работы для проверки умений и владений

**Лабораторная работа 1.** Методы моделирования процессов жизненного цикла продукции.

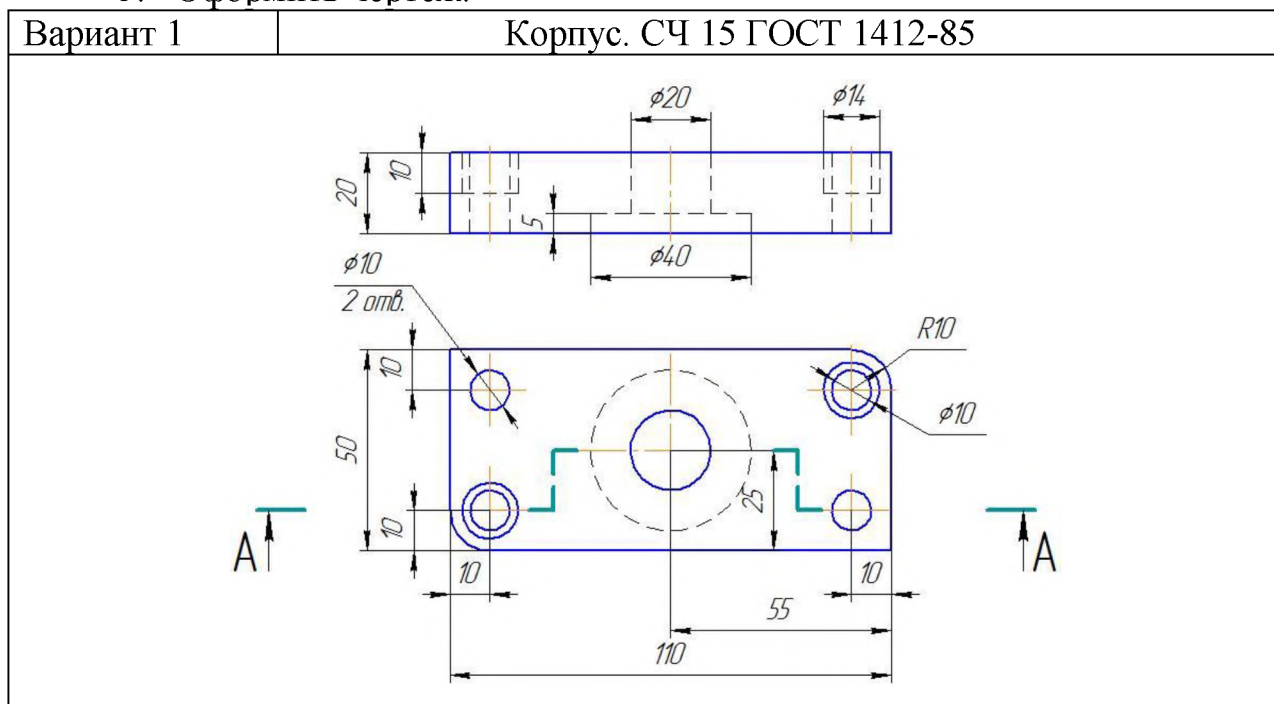
1. Ознакомиться с заданием и теоретической частью методических предписаний.
2. Выполнить задание, описанное в порядке выполнения лабораторной работы, продемонстрировать результат преподавателю.

**Лабораторная работа 2.** Моделирование процессов жизненного цикла продукции при помощи CASE-средств.

1. Выбрать объект автоматизации, предварительно согласовав его с преподавателем, выделить работы.
2. Построить контекстную диаграмму и диаграммы декомпозиции (как минимум два уровня).

**Лабораторные работы 3.** Проектирование модели изделия и ее передача между САПР с помощью обменного файла STEP.

1. По варианту задания построить 3D-модель в системе T-FLEX CAD.
2. Сохранить полученную 3D модель в формате обменного файла STEP.
3. Используя обменный файл STEP открыть разработанную модель изделия в программной среде КОМПАС 3D, зафиксировать полученные результаты.
4. В системе T-FLEX CAD построить ассоциативный чертеж построенной 3D-модели.
5. Оформить чертеж.



**Лабораторная работа 4.** Управление потоком работ при реализации этапов жизненного цикла продукции.

1. Для предприятия описать бизнес-процесс с учетом требований, предъявляемых к нотации EPC (расширенная цепочка процесса), определить:

- последовательность действий и событий, при ветвлении – типы перекрестков;
- организационные единицы для действий бизнес-процесса;
- элементы окружения бизнес-процесса: сущности, документы, информационные системы и т.п.;
- для операций и подпроцессов при необходимости объекты данных и хранилища данных.

2. Построить диаграмму бизнес-процесса в нотации EPC, используя SmartDesign.

**Лабораторная работа 5.** Разработка технологического процесса в PDM-системе.

Для выданного варианта в PDM-системе разработать технологический процесс. Сформировать маршрутную карту.

Данные для создания проекта

Вариант	Наименование детали	Стадия проекта	Обозначение (Предметный или функционально-конструктивный код)	Тип изделия по ЕСКД	Вид детали
1	Втулка	единичное производство	000.000.001	деталь	деталь оригинальная

Организация-разработчик - ОГТ.

Отдел-куратор - ОГТ.

Вид ТП по организации - единичный.

Вид ТП по методу обработки - определить самостоятельно.

Ценные указания: Сбор, хранение и транспортировку лома и отходов черных и цветных металлов и сплавов производить по инструкции 632.25001.10013

Номер этапа	№ операции	Цех	Участок	Код, наименование операции	Оборудование	ИОТ
1	005	01	02	01Л Зачистка	Установка для зачистки	ИОТ 1-72/80
	010	01	02	P1K0 Токарная с ЧПУ	Автомат продольного точения с ЧПУ АПТ-901	ИОТ41-02-104-2001
	015	01	02	O1H2 Промывка растворителями	Линия стационарных ванн	ИОТ по ТТП
	020	01	02	P1A1 Токарная	Токарно-часовой Т-65	ИОТ 62-02-130-2000
	025	01	02	O1H2 Промывка растворителями	Линия стационарных ванн	ИОТ по ТТП
	030	01	02	K1 Контроль	Рабочее место контролера	ИОТ 1-54/85
2	035	02	01	7180 Получение покрытия сплавами	Линия стационарных ванн	ИОТ по ТТП
	040	02	01	K1 Контроль покрытия	Рабочее место контролера	ИОТ 1-54/85
3	045	06		Щ7АСкладирование	Склад	

**Лабораторная работа 6.** Работа с данными об изделии в PDM-системе.

Сценарий работы состоит из двух частей: создание ХЭТД и его использование. Создание ХЭТД предполагает создание модели изделия, включающей структуру изделия, его характеристики и техническую документацию на изделие, предварительно переведенную из бумажного в электронный вид. Использование ХЭТД предполагает поиск некоторого документа и осуществление доступа к нему.

Сценарий предполагает создание ХЭТД на основе системы управления данными об изделии PDM-системы.



**Типовые задания на практические работы для проверки умений и владений**

**Практическая работа 1.** Разработка модели организационной и функциональной структур предприятия с использованием методологии ARIS.

*Вариант № 1*

*Фрагмент оргструктуры.* ОАО «Трубострой» включает отдел главного конструктора и службу технической документации:

- Отдел главного конструктора подчиняется главному конструктору Байкову Б.Б.
- Служба технической документации подчиняется начальнику СТД Алехину А.А.
- Начальник СТД подчиняется главному инженеру Селезневу С.С.
- В отделе главного конструктора числятся заместитель главного конструктора Ковалев К.К. и конструкторы Самойлов С.С. и Володин В.В.
- В СТД числится оператор Соколов С.С.

*Фрагмент дерева функций:*

- Маркетинговая группа функций
- Логистическая группа функций
- Проектная группа функций
  - Проектирование изделия:
    - Конструирование изделия;
    - Проектирование узла;
    - Детализовка узла;
    - Разработка чертежа;
    - Изменение чертежа;
    - Изменение узла.
  - Технологическая подготовка производства:
    - Разработка ТП;
    - Проектирование оснастки.
    - Изменение ТП;
    - Аннулирование ТП.
- Производственная группа функций
  - Изготовление изделия;
  - Обеспечение качества.
- Финансовая группа функций
- Группа функций по управлению персоналом
- Группа вспомогательных функций

**Практическая работа 2.** Работа с данными в формате ISO 10303 STEP. Язык Express.

1. Ознакомиться с заданием и теоретической частью методических предписаний.

2. Проанализировать исходные данные.

3. Описать чертеж детали своего варианта на языке EXPRESS. Создать обменный файл.

