

2015, 2016.

**Министерство образования и науки Российской Федерации**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Владимирский государственный университет**  
**имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»**  
**(ВлГУ)**



**УТВЕРЖДАЮ**  
 Проректор  
 по образовательной деятельности

А.А.Панфилов

« 01 » 09 2016г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«Информационные технологии управления производством (CALS-**  
**ТЕХНОЛОГИИ)»**

Направление подготовки: 27.03.05 Инноватика

Профиль/программа подготовки:

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: очная, ускоренная

Семестр	Трудоем- кость зач. ед, час.	Лек- ций, час.	Практич. занятий, час.	Лаборат. работ, час.	СРС, час.	Форма промежуточного кон- троля (экз./зачет)
2	3, 108	-	-	-	108	зачет (переаттестация)
5	3, 108	-	18	18	36	экзамен (36 часов)
Итого	6, 216	-	18	18	144	зачет (переаттестация), экзамен (36 часов)

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины «Информационные технологии управления предприятием» направлено на достижение следующих целей ОПОП 27.03.05 «Инноватика»:

Код цели	Формулировка цели
Ц1	Подготовка выпускников к <i>производственно-технологической деятельности</i> организации производства инновационного продукта; планирование и контроль процесса реализации проекта, в т.ч. с использованием информационно-коммуникационных технологий
Ц5	Подготовка выпускников к эффективному использованию и <i>интеграции знаний в области фундаментальных наук</i> для решения исследовательских и прикладных задач применительно к профессиональной деятельности.

**Целями** освоения дисциплины «Информационные технологии управления предприятием» являются: формирование у студентов основных понятий, связанных с принципами проектирования и создания современных информационных систем управления производством, освоение общего методологического подхода к внедрению современных CALS-технологий на предприятиях машиностроительной отрасли с учетом их специфики.

**Задачи** изучения дисциплины:

- ознакомление студентов с основными базовыми принципами CALS/ИПИИ – технологий;
- получение теоретических и практических навыков построение интегрированной информационной среды предприятия;
- ознакомление студентов с основными процессами и этапами жизненного цикла изделий, таких как маркетинг, проектирование, производство, эксплуатация, утилизация.

**Виды** учебной работы: лабораторные и практические занятия. Изучение дисциплины заканчивается зачетом в 5-м семестре.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Информационные технологии управления предприятием» относится к дисциплинам по выбору вариативной части.

Данная дисциплина по своему содержанию и логическому построению в учебном процессе подготовки бакалавра связана непосредственно с такими дисциплинами как «Системы конечно-элементного анализа», «САПР в машиностроении», «Компьютерные технологии в машиностроении», «Инженерный анализ в машиностроении» и др.

Студенты должны знать основы организации машиностроительного производства, владеть знаниями в области моделирования объектов машиностроения, иметь навыки анализа научной информации, применять элементы высшей математики и математической статистики для описания технологических систем разных отраслей машиностроения.

Изучение данной дисциплины необходимо для выполнения курсовых работ и проектов с использованием современных инструментальных средств, научно-исследовательских работ, и написания выпускной работы.

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

После изучения данной дисциплины студент приобретает знания, умения и опыт, соответствующие результатам ОПОП направления 27.03.05:

**Р1, Р3, Р6, Р8** (расшифровка результатов обучения приводится в ОПОП направления 27.03.05).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты обучения, согласующиеся с формируемыми компетенциями ОПОП.

– способностью использовать информационно-коммуникационные технологии, управлять информацией с использованием прикладных программ деловой сферы деятельности, использовать компьютерные технологии и базы данных, пакеты прикладных программ управления проектами (ОПК-3):

*знать:*

– основные особенности использования информационно-коммуникационных технологий;

*уметь:*

– управлять информацией с использованием прикладных программ деловой сферы деятельности;

*владеть:*

– навыками использования компьютерных технологий и баз данных, пакетов прикладных программ управления проектами;

– способностью использовать инструментальные средства (пакеты прикладных программ) для решения прикладных инженерно-технических и технико-экономических задач, планирования и проведения работ по проекту (ПК-2):

*знать:*

основные требования к инструментальным средствам (пакетам прикладных программ);

*уметь:*

решать прикладные инженерно-технические и технико-экономические задачи;

*владеть:*

навыками планирования и проведения работ по проекту;

– способностью использовать информационно-коммуникационные технологии, управлять информацией с использованием прикладных программ деловой сферы деятельности, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей предметной области, пакеты прикладных программ для анализа, разработки и управления проектом (ПК-3).

*знать:*

– основные особенности использования информационно-коммуникационных технологий;

*уметь:*

– управлять информацией с использованием прикладных программ деловой сферы деятельности;

*владеть:*

– навыками работы в пакетах прикладных программ для анализа, разработки и управления проектом.

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3 семестр: Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часа.

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)					Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС	Контрольная работа		
1	<p>Основные задачи, решаемые CALS-технологиями.</p> <p>Взаимосвязь базовых принципов и жизненного цикла изделий.</p> <p>Типы ресурсов предприятия и основные системы для управления ресурсами предприятия.</p> <p>Основные разделы общей базы данных для предприятий.</p> <p>Особенности интегрированной модели изделия.</p> <p>Построение интегрированной информационной среды предприятия.</p> <p>Реализация и области применения PDM-систем.</p> <p>Управление процессами.</p> <p>Управление работой.</p> <p>Протоколирование работы.</p> <p>Проверка конфигурации.</p> <p>Поддержка планирования процессов.</p> <p>Поддержка проверки процессов и продукции.</p> <p>Особенности применения и построения компьютеризированных интегрированных производств.</p>	2	1-18					108		
	Всего							108		Зачет (переаттестация)

5 семестр: общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часа.

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)					Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС	Контрольная работа		
1	Раздел 1. Основные положения CALS/ИПИ – технологий. Стратегия и задачи CALS/ИПИ.	3	1-6	-	6	6	12	-	8/67%	Рейтинг-контроль №1
2	Раздел 2. Информационная среда жизненного цикла изделий. Процессы и этапы жизненного цикла изделий.	3	7-12	-	6	6	12	-	8/67%	Рейтинг-контроль №2
3	Раздел 3. Технология управления данными об изделиях. Применение CALS/ИПИ – технологий на промышленных предприятиях.	3	13-18	-	6	6	12	-	8/67%	Рейтинг-контроль №3
	Всего			-	18	18	36	-	24/67%	Экзамен (36 часов)

## **5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

На лабораторных работах и практических занятиях используются активные формы обучения, включающие компьютерные симуляции, деловые игры, разбор конкретных ситуаций, проблемное изложение материала, постановку и разрешение проблем при активном участии студентов, работа над проектами в команде, а также такие формы активизации студентов как защита рефератов, выполнение индивидуальных заданий, участие в НИРовских работах, выполняемых на кафедре.

## **6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ; УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ**

### **3 семестр**

#### **Вопросы к зачету (переаттестация)**

1. Основные задачи, решаемые CALS-технологиями.
2. Взаимосвязь базовых принципов и жизненного цикла изделий.
3. Типы ресурсов предприятия и основные системы для управления ресурсами предприятия.
4. Основные разделы общей базы данных для предприятий.
5. Особенности интегрированной модели изделия.
6. Построение интегрированной информационной среды предприятия.
7. Реализация и области применения PDM-систем.
8. Управление процессами.
9. Управление работой.
10. Протоколирование работы.
11. Проверка конфигурации.
12. Поддержка планирования процессов.
13. Поддержка проверки процессов и продукции.
14. Особенности применения и построения компьютеризированных интегрированных производств.

### **5 семестр**

#### **Вопросы для проведения рейтинг-контроля №1.**

1. Что понимается под термином PDM система?
2. Какие системы управления жизненным циклом изделия вы знаете?
3. Какие системы автоматизации проектных работ вы знаете?
4. Что понимается под термином CALS система?
5. Какие системы управления хранением данных и документов вы знаете?
6. Что такое жизненный цикл изделия?
7. Какими свойствами должна обладать единая интегрированная модель изделия?
8. Может ли интегрированная модель представлять модель изделия, модель процессов, модель производственной среды?
9. Какие базовые принципы CALS реализует интегрированная информационная среда?
10. В чем заключается основное преимущество параллельного инжиниринга?

#### **Вопросы для проведения рейтинг-контроля № 2**

1. При использовании каких систем возможен параллельный инжиниринг?
2. Какие CAD системы вы знаете?
3. Какие CAM системы вы знаете?
4. Какие CAE системы вы знаете?

5. Что такое реинженеринг бизнес-процессов?
6. Что обозначает аббревиатура ERP?
7. Что обозначает аббревиатура MRP?
8. Что обозначает аббревиатура SCADA?
9. Что обозначает аббревиатура CNC?
10. Что такое виртуальная инженерия?

### **Вопросы для проведения рейтинг-контроля № 3**

1. Какие этапы входят в виртуальную инженерию?
2. Как может классифицироваться виртуальное производство?
3. Что такое производственно - ориентированное виртуальное производство?
4. В чем основное преимущество CALS-технологий?
5. Что такое виртуальный завод?:
6. В использовании чего заключается виртуальное проектирование?
7. Какова главная цель цифровой имитации?
8. Для чего необходимо виртуальное прототипирование?

### **Вопросы к экзамену**

1. Что понимается под термином PDM система?
2. Какие системы управления жизненным циклом изделия вы знаете?
3. Какие системы автоматизации проектных работ вы знаете?
4. Что понимается под термином CALS система?
5. Какие системы управления хранением данных и документов вы знаете?
6. Что такое жизненный цикл изделия?
7. Какими свойствами должна обладать единая интегрированная модель изделия?
8. Может ли интегрированная модель представлять модель изделия, модель процессов, модель производственной среды?
9. Какие базовые принципы CALS реализует интегрированная информационная среда?
10. В чем заключается основное преимущество параллельного инжиниринга?
11. При использовании каких систем возможен параллельный инжиниринг?
12. Какие CAD системы вы знаете?
13. Какие CAM системы вы знаете?
14. Какие CAE системы вы знаете?
15. Что такое реинженеринг бизнес-процессов?
16. Что обозначает аббревиатура ERP?
17. Что обозначает аббревиатура MRP?
18. Что обозначает аббревиатура SCADA?
19. Что обозначает аббревиатура CNC?
20. Что такое виртуальная инженерия?
21. Какие этапы входят в виртуальную инженерию?
22. Как может классифицироваться виртуальное производство?
23. Что такое производственно - ориентированное виртуальное производство?
24. В чем основное преимущество CALS-технологий?
25. Что такое виртуальный завод?:
26. В использовании чего заключается виртуальное проектирование?
27. Какова главная цель цифровой имитации?
28. Для чего необходимо виртуальное прототипирование?

### **Темы для самостоятельного изучения и оформления:**

Что понимается под информационными технологиями управления производством. Этапы развития информационных технологий управления производством с точки зрения интеграции производственных объектов и развития компьютерной техники.

Маркетинг, проектирование, производство, эксплуатация, утилизация, как основные процессы жизненного цикла изделий.  
Общая база данных для предприятия.  
Понятие интегрированной модели изделия.  
Модульный принцип построения интегрированной модели изделия.  
Цели и функции интегрированной информационной среды предприятия.  
Управление хранением данных и документов.  
Управление составом изделия.  
Управление потоком работы.  
Структура и состав изделия.  
Контроль результатов изменения.  
Поддержка выполнения процессов.  
Концепция и задачи гибких производственных систем.  
Концепция, задачи и функции автоматизированных систем управления жизненным циклом изделий.

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### а) Основная литература (библиотечная система ВлГУ):

1. Информационные технологии управления: Учебник / Б.В. Черников. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2013. - 368 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Высшее образование). (переплет) ISBN 978-5-8199-0524-1. — Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=373345> — Загл. с экрана.
2. Информационные технологии управления проектами: Учебное пособие / Н.М. Светлов, Г.Н. Светлова. - 2 изд., перераб. и доп. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 232 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-16-004472-9, 300 экз. — Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=429103> — Загл. с экрана.
3. Разработка и эксплуатация автоматизированных информационных систем: Учебное пособие / Л.Г. Гагарина. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2013. - 384 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Профессиональное образование). (переплет) ISBN 978-5-8199-0316-2. — Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=368454> — Загл. с экрана.
4. Управление персоналом организации: Учеб. / А.Я.Кибанов, И.А.Баткаева и др.; Под ред. А.Я.Кибанова - 4-е изд., доп. и перераб. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 695 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (п) ISBN 978-5-16-003671-7, 1000 экз. — Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=400593> — Загл. с экрана.

### б) Дополнительная литература (библиотечная система ВлГУ):

1. Ясенев, В. Н. Информационные системы и технологии в экономике [Электронный ресурс] : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям экономики и управления (080100) / В. Н. Ясенев. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2012. - 560 с. - ISBN 978-5-238-01410-4. — Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=391257> — Загл. с экрана.
2. Информационные технологии в управлении технологическими процессами цветной металлургии [Электронный ресурс] : лаб. практикум / Б. М. Горенский, О. В. Кирякова, Л. А. Лапина и др. - Красноярск: Сиб. Фед. ун-т, 2012. - 148 с. - ISBN 978-5-7638-2508-4. — Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=492105> — Загл. с экрана.
3. Информационные технологии: Учебное пособие / Л.Г. Гагарина, Я.О. Теплова, Е.Л. Румянцева и др.; Под ред. Л.Г. Гагариной - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 320 с.: 60x90 1/16. - (Профессиональное образование). (п) ISBN 978-5-8199-



0608-8, 400 экз. — Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=471464>  
— Загл. с экрана.

4. Разработка и эксплуатация автоматизированных информационных систем: Учебное пособие / Л.Г. Гагарина. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2013. - 384 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Профессиональное образование). (переплет) ISBN 978-5-8199-0316-2. — Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=368454> — Загл. с экрана.

**в) Интернет-ресурсы:**

Образовательный информационный портал НИЦ CALS-технологий «Прикладная логистика»: <http://www.cals.ru/>

Консалтинговый портал «Pro/technologies»: <http://www.pro-technologies.ru/product/Windchill/>

Проблемно-ориентированный портал «CAD/CAE/CAM/CALS-технологии»: <http://cad.tu-bryansk.ru>

**г) периодические издания:**

- научно-технический журнал «Информационные технологии»;
- научно-технический журнал «Информационные технологии и вычислительные системы»;
- научно-технический и производственный журнал «Вестник компьютерных и информационных технологий»

**Учебно-методические издания**

1. Новикова Е.А. Методические указания к практическим работам по дисциплине «Информационные технологии управления предприятием (CALS-технологии)» для студентов направления 27.03.05 [Электронный ресурс] / сост. Новикова Е.А.; Влад. гос. ун-т. ТМС - Владимир, 2016. - Доступ из корпоративной сети ВлГУ. - Режим доступа: <http://cs.cdo.vlsu.ru/>
2. Новикова Е.А. Методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Информационные технологии управления предприятием (CALS-технологии)» для студентов направления 27.03.05 [Электронный ресурс] / сост. Новикова Е.А.; Влад. гос. ун-т. ТМС - Владимир, 2016. - Доступ из корпоративной сети ВлГУ. - Режим доступа: <http://cs.cdo.vlsu.ru/>
3. Новикова Е.А. Методические рекомендации к выполнению самостоятельной работы по дисциплине «Информационные технологии управления предприятием (CALS-технологии)» для студентов направления 27.03.05 [Электронный ресурс] / сост. Новикова Е.А.; Влад. гос. ун-т. ТМС - Владимир, 2016. - Доступ из корпоративной сети ВлГУ. - Режим доступа: <http://cs.cdo.vlsu.ru/>
4. Новикова Е.А. Оценочные средства по дисциплине «Информационные технологии управления предприятием (CALS-технологии)» для студентов направления 27.03.05 [Электронный ресурс] / сост. Новикова Е.А.; Влад. гос. ун-т. ТМС - Владимир, 2016. - Доступ из корпоративной сети ВлГУ. - Режим доступа: <http://cs.cdo.vlsu.ru/>

**Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

- 1) Портал Центр дистанционного обучения ВлГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <http://cs.cdo.vlsu.ru/>
- 2) Раздел официального сайта ВлГУ, содержащий описание образовательной программы [электронный ресурс] / - Режим доступа: Образовательная программа Образовательная программа 27.03.05 «Инноватика» <http://op.vlsu.ru/index.php?id=167>

## **8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Теоретические занятия, проводятся в аудитории, оснащенной мультимедийным оборудованием, сопровождаются показом презентаций; лабораторные занятия - в ауд. 234-2, 235-2 ВлГУ – компьютерные классы МТФ на 15 рабочих мест каждый. Классы ПЭВМ укомплектованы компьютерами на базе процессоров *Intel Pentium core dual, 2gb*, а также сервером на базе многоядерного процессора *Intel Pentium*.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС  
ВО по направлению 27.03.05 «Инноватика»

Рабочую программу составил Беляев СВ  
(ФИО, подпись)

Рецензент:  
(представитель работодателя) ООО «Конструкторское бюро технологий  
машиностроения», генеральный директор

Дарсалия Р.Т.

(место работы, должность, ФИО, подпись)



Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Технология машиностроения  
Протокол № 1 от 1.09.2016 года

Заведующий кафедрой д.т.н., профессор Морозов В.В. \_\_\_\_\_  
(ФИО, подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии  
направления 27.03.05 «Инноватика»

Протокол № 1 от 1.09.2016 года

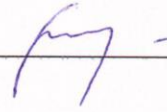
Председатель комиссии д.т.н., профессор Морозов В.В. \_\_\_\_\_  
(ФИО, подпись)

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рабочая программа одобрена на 2017/2018 учебный год

Протокол заседания кафедры № 1 от 29.08.2017 года

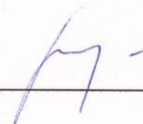
Заведующий кафедрой д.т.н., профессор Морозов В.В. \_\_\_\_\_



Рабочая программа одобрена на 2018/2019 учебный год

Протокол заседания кафедры № 1 от 3.09.2018 года

Заведующий кафедрой д.т.н., профессор Морозов В.В. \_\_\_\_\_



Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой д.т.н., профессор Морозов В.В. \_\_\_\_\_