

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

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор

по учебно-методической работе

А.А.Панфилов

2015г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

«Расчет, моделирование и конструирование оборудования с компьютерным управлением»

Направление подготовки: 15.04.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»

Профиль/программа подготовки: Физика высоких технологий

Уровень высшего образования: магистратура

Форма обучения: очная

Семестр	Трудоемкость зач. ед, час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз./зачет)
4	3 (108)	-	24	12	72	зачет
Итого	3 (108)	-	24	12	72	зачет

Владимир, 2015г.

*Handwritten mark*

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины «Расчет, моделирование и конструирование оборудования с компьютерным управлением» направлено на достижение следующих целей ОПОП 15.04.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»:

Код цели	Формулировка цели
Ц2	Подготовка выпускников к <i>проектно-конструкторской деятельности</i> , обеспечивающей создание проектов машиностроительного производства и внедрение технологий изготовления машиностроительных изделий, с учетом внешних и внутренних требований к их производству и качеству, <i>внедрение и эксплуатацию</i> новых материалов, технологий, оборудования, востребованных на региональном, отечественном и зарубежном рынке.
Ц3	Подготовка выпускников к эффективному <i>использованию междисциплинарных знаний</i> в области фундаментальных и прикладных наук для решения исследовательских и производственных задач применительно к профессиональной деятельности; <i>организации сервисно-эксплуатационной деятельности</i> машиностроительных производств.

Целями освоения дисциплины «Расчет, моделирование и конструирование оборудования с компьютерным управлением» является изучение современного состояния области расчетов, моделирования и конструирования специфических узлов и систем станков с компьютерным управлением, а так же формирование современных знаний по общим закономерностям и тенденциям развития автоматизированных производств и навыков использования современных программных пакетов для технологической подготовки производства.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Расчет, моделирование и конструирование оборудования с компьютерным управлением» относится к дисциплинам базовой части (Б1.Б.11). Дисциплина «Расчет, моделирование и конструирование оборудования с компьютерным управлением» изучается в 4-м семестре подготовки магистров по направлению 15.04.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств». Для успешного изучения дисциплины «Расчет, моделирование и конструирование оборудования с компьютерным управлением» студенты должны быть знакомы с основными положениями курсов «Моделирование процессов и систем», «Компьютерные технологии в науке и производстве», «Методология научных исследований в машиностроении».

При изучении, указанных дисциплин студенты должны хорошо усвоить следующие основные положения:

- основные принципы, методики и подходы к моделированию процессов и систем;
- основы расчета элементов технологического оборудования с применением компьютерных технологий;
- особенности математического описания процессов и систем.

Основные положения дисциплины «Расчет, моделирование и конструирование оборудования с компьютерным управлением» могут быть полезны при параллельном изучении следующих курсов: «Технологическое обеспечение качества», «Программирование обработки деталей на станках с ЧПУ».

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

После изучения данной дисциплины студент приобретает знания, умения и опыт, соответствующие результатам ОПОП направления 15.04.05:

P2, P5, P6, (расшифровка результатов обучения приводится в ОПОП направления 15.04.05).

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

способностью участвовать в разработке проектов машиностроительных изделий и производств с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, разрабатывать обобщенные варианты решения проектных задач, анализировать и выбирать оптимальные решения, прогнозировать их последствия, планировать реализацию проектов, проводить патентные исследования, обеспечивающие чистоту и патентоспособность новых проектных решений и определять показатели технического уровня проектируемых процессов машиностроительных производств и изделий различного служебного назначения (ПК-2):

*знать:*

- основные подходы к разработке проектов машиностроительных изделий и производств с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров;

*уметь:*

- разрабатывать обобщенные варианты решения проектных задач, анализировать и выбирать оптимальные решения, прогнозировать их последствия, планировать реализацию проектов;

*владеть:*

- навыками проведения патентных исследований, обеспечивающих чистоту и патентоспособность новых проектных решений и определять показатели технического уровня проектируемых процессов машиностроительных производств и изделий различного служебного назначения;

способностью составлять описания принципов действия проектируемых процессов, устройств, средств и систем конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств, разрабатывать их эскизные, технические и рабочие проекты, проводить технические расчеты по выполняемым проектам, технико-экономическому и функционально-стоимостному анализу эффективности проектируемых машиностроительных производств, реализуемых ими технологий изготовления продукции, средствам и системам оснащения, проводить оценку инновационного потенциала выполняемых проектов и их риски (ПК-3):

*знать:*

- основные принципы действия проектируемых процессов, устройств, средств и систем конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств;

*уметь:*

- разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты, проводить технические расчеты по выполняемым проектам, технико-экономическому и функционально-стоимостному анализу эффективности проектируемых машиностроительных производств, реализуемых ими технологий изготовления продукции, средствам и системам оснащения;

*владеть:*

- навыками оценки инновационного потенциала выполняемых проектов и их рисков; способностью выполнять разработку функциональной, логической, технической и экономической организации машиностроительных производств, их элементов, технического, алгоритмического и программного обеспечения на основе современных методов, средств и технологий проектирования (ПК-4):

*знать:*

- основные принципы организации машиностроительных производств;

*уметь:*

- проектировать машиностроительные производства и их элементы с учетом их функциональной, логической, технической и экономической организации;

*владеть:*

- современными методами, средствами и технологиями проектирования машиностроительных производств и их элементов;

способностью организовывать контроль работ по: наладке, настройке, регулировке, опытной проверке, техническому регламентному, эксплуатационному обслуживанию оборудования, средств и систем машиностроительных производств (ПК-22):

*знать:*

- основные принципы организации контрольных мероприятий на машиностроительных производствах;

*уметь:*

- организовывать контроль работ по: наладке, настройке, регулировке, опытной проверке, техническому регламентному, эксплуатационному обслуживанию оборудования, средств и систем машиностроительных производств;

*владеть:*

- навыками оценки результатов, проведенных контрольных работ по: наладке, настройке, регулировке, опытной проверке, техническому регламентному, эксплуатационному обслуживанию оборудования, средств и систем машиностроительных производств.

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	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	Семинары	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	СРС			КП / КР
1.	Проектирование - как предмет автоматизации. Этапы проектирования. Блочное-иерархическое проектирование. Сквозное проектирование.			2			2		1/50%	Отчет по практическим работам
2.	Структура и функции САПР. Общая характеристика структурных звеньев САПР. Виды обеспечения САПР. Система машинной графики. Диалоговая система. Система управления базой данных САПР. Организационное построение САПР. Обзор и классификация современных CAD/CAM/CAE- систем.			2			2		1/50%	Отчет по практическим работам
3.	Машинная графика в САПР. Основы машинной графики. Программное обеспечение. Настройка рабочей среды. Знакомство с инструментальными панелями: редактирования, измерений, видов, простановки размеров. Выбор системы координат. Управление экраном, способы масштабирования, работа с видовыми экранами.			2			2		1/50%	Отчет по практическим работам
4.	Инструменты создания и редактирования трехмерных тел. Создание тел с помощью операций: вращения, выдавливания, кинематики. Добавление и удаление элементов с помощью операций приклеивания и вырезания. Формирование конструктивных элементов вида: скругления, фаски, ребра жесткости, отверстия и т.п.			2			4		1/50%	Отчет по практическим работам
	<i>Текущий контроль</i>									<i>Рейтинг-контроль №1</i>
5.	Построение сборок: добавление компонентов в сборку, добавление стандартных изделий, задание положения компонента в сборке, сопряжение компонентов сборки. Подклю-			2	2		4		2/50%	Отчет по практическим и лабораторным работам

	чение и использование библиотек. Редактирование сборки и ее компонентов.									
6.	Работа с чертежными видами. Обмен графической информацией. Вставка текста в чертеж. Способы настройки типа текста. Виды размеров, оформленные сечения. Вставка фрагментов и их редактирование. Способы простановки размеров. Подготовка спецификаций.			2			2		1/50%	Отчет по практическим работам
7.	Обзор САМ-систем ( <i>Computer-aided manufacturing</i> ) для подготовки технологического процесса производства с использованием обрабатывающих центров с ЧПУ.			2	2		8		2/50%	Отчет по практическим и лабораторным работам
	<i>Текущий контроль</i>									<i>Рейтинг-контроль №2</i>
8.	Обзор и возможности современных САЕ-систем. Использование САЕ-систем для моделирования процессов и решения прикладных инженерно-технических задач. Решение стационарной и нестационарной задач теплопроводности методом конечных элементов с использованием современных САЕ-систем.			2	2		8		2/50%	Отчет по практическим и лабораторным работам
9.	Использование современных САЕ-систем при решении задач теории упругости. Особенности моделирования контактного взаимодействия при различных видах контакта.			2	2		8		2/50%	Отчет по практическим и лабораторным работам
10.	Использование современных САЕ-систем при решении задач упругопластичности.			2			8		1/50%	Отчет по практическим работам
11.	Использование современных САЕ-систем при решении задач нелинейной динамики.			2	2		8		2/50%	Отчет по практическим и лабораторным работам
12.	Использование современных САЕ-систем при решении задач гидромеханики, газовой динамики и теплообмена.			2	2		8		2/50%	Отчет по практическим и лабораторным работам
	<i>Текущий контроль</i>									<i>Рейтинг-контроль №3</i>
	<b>Итого за 4-й семестр 108 часов</b>			24	12		72		18/50%	зачет

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При изучении дисциплины «Расчет, моделирование и конструирование оборудования с компьютерным управлением» используются следующие образовательные технологии: работа в команде, методы проблемного обучения, обучение на основе опыта, опережающая самостоятельная работа, проектный метод. Специфика сочетания методов и форм организации обучения отражается в матрице (см. табл.).

Методы и формы организации обучения (ФОО)

Методы \ ФОО	Лекц.	Лаб. раб.	Пр. зан./ Сем.,	Тренинг, Мастер-класс	СРС	К. пр.
IT-методы						
Работа в команде		+	+		+	
Case-study						
Игра						
Методы проблемного обучения.	+	+	+			
Обучение на основе опыта	+		+			
Опережающая самостоятельная работа	+				+	
Проектный метод			+		+	
Поисковый метод						
Исследовательский метод			+			
Другие методы						

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах – составляет 50% аудиторных занятий.

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

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

1. Проектирование - как предмет автоматизации.
2. Этапы проектирования.
3. Блочнo-иерархическое проектирование.
4. Сквозное проектирование.
5. Структура и функции САПР.
6. Общая характеристика структурных звеньев САПР.
7. Виды обеспечения САПР. Система машинной графики.
8. Диалоговая система.
9. Система управления базой данных САПР.
10. Организационное построение САПР.
11. Обзор и классификация современных CAD/CAM/CAE- систем.
12. Машинная графика в САПР.
13. Основы машинной графики.
14. Программное обеспечение.
15. Настройка рабочей среды.
16. Знакомство с инструментальными панелями: редактирования, измерений, видов, прoстановки размеров.
17. Выбор системы координат.
18. Управление экраном, способы масштабирования, работа с видовыми экранами.
19. Инструменты создания и редактирования трехмерных тел.
20. Создание тел с помощью операций: вращения, выдавливания, кинематики.
21. Добавление и удаление элементов с помощью операций приклеивания и вырезания.
22. Формирование конструктивных элементов вида: скругления, фаски, ребра жесткости, отверстия и т.п.

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

1. Построение сборок: добавление компонентов в сборку, добавление стандартных изделий, задание положения компонента в сборке, сопряжение компонентов сборки.
2. Подключение и использование библиотек.
3. Редактирование сборки и ее компонентов.
4. Работа с чертежными видами.
5. Обмен графической информацией.
6. Вставка текста в чертеж.
7. Способы настройки типа текста.
8. Виды размеров, оформление сечений.
9. Вставка фрагментов и их редактирование.
10. Способы простановки размеров.
11. Подготовка спецификаций.
12. Обзор САМ-систем (Computer-aided manufacturing) для подготовки технологического процесса производства с использованием обрабатывающих центров с ЧПУ.

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

1. Обзор и возможности современных САЕ-систем.
2. Использование САЕ-систем для моделирования процессов и решения прикладных инженерно-технических задач.
3. Решение стационарной и нестационарной задач теплопроводности методом конечных элементов с использованием современных САЕ-систем.
4. Использование современных САЕ-систем при решении задач теории упругости.
5. Особенности моделирования контактного взаимодействия при различных видах контакта.
6. Использование современных САЕ-систем при решении задач упругопластичности.
7. Использование современных САЕ-систем при решении задач нелинейной динамики.
8. Использование современных САЕ-систем при решении задач гидромеханики, газовой динамики и теплообмена.

### **Вопросы для подготовки к промежуточной аттестации - зачету**

Зачет проходит в форме тестирования и (или) устного собеседования. Основой тестов и собеседования являются вопросы рейтинг-контроля по разделам 1-3.

### **Вопросы к зачету**

1. Проектирование - как предмет автоматизации.
2. Этапы проектирования.
3. Блочное-иерархическое проектирование.
4. Сквозное проектирование.
5. Структура и функции САПР.
6. Общая характеристика структурных звеньев САПР.
7. Виды обеспечения САПР. Система машинной графики.
8. Диалоговая система.
9. Система управления базой данных САПР.
10. Организационное построение САПР.
11. Обзор и классификация современных САД/САМ/САЕ- систем.
12. Машинная графика в САПР.
13. Основы машинной графики.
14. Программное обеспечение.
15. Настройка рабочей среды.
16. Знакомство с инструментальными панелями: редактирования, измерений, видов, простановки размеров.
17. Выбор системы координат.
18. Управление экраном, способы масштабирования, работа с видовыми экранами.
19. Инструменты создания и редактирования трехмерных тел.
20. Создание тел с помощью операций: вращения, выдавливания, кинематики.



21. Добавление и удаление элементов с помощью операций приклеивания и вырезания.
22. Формирование конструктивных элементов вида: скругления, фаски, ребра жесткости, отверстия и т.п.
23. Построение сборок: добавление компонентов в сборку, добавление стандартных изделий, задание положения компонента в сборке, сопряжение компонентов сборки.
24. Подключение и использование библиотек.
25. Редактирование сборки и ее компонентов.
26. Работа с чертежными видами.
27. Обмен графической информацией.
28. Вставка текста в чертеж.
29. Способы настройки типа текста.
30. Виды размеров, оформление сечений.
31. Вставка фрагментов и их редактирование.
32. Способы простановки размеров.
33. Подготовка спецификаций.
34. Обзор САМ-систем (Computer-aided manufacturing) для подготовки технологического процесса производства с использованием обрабатывающих центров с ЧПУ.
35. Обзор и возможности современных САЕ-систем.
36. Использование САЕ-систем для моделирования процессов и решения прикладных инженерно-технических задач.
37. Решение стационарной и нестационарной задач теплопроводности методом конечных элементов с использованием современных САЕ-систем.
38. Использование современных САЕ-систем при решении задач теории упругости.
39. Особенности моделирования контактного взаимодействия при различных видах контакта.
40. Использование современных САЕ-систем при решении задач упругопластичности.
41. Использование современных САЕ-систем при решении задач нелинейной динамики.
42. Использование современных САЕ-систем при решении задач гидромеханики, газовой динамики и теплообмена.

### **Самостоятельная работа студента**

Самостоятельная работа студента, направлена на углубление и закрепление знаний студента, развитие практических умений и осуществляется при проработке материалов курса по учебникам и дополнительной литературе, подготовке к текущему контролю, подготовке к выполнению практических и лабораторных работ, их выполнению и написанию отчетов.

Для улучшения качества и эффективности самостоятельной работы студентов предлагаются методические указания к лабораторным и практическим работам, списки основной и дополнительной литературы.

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

1. Разработка систем автоматизированного проектирования и управления инженерными данными.
2. Комплексная автоматизация конструкторско-технологической подготовки производства в машиностроении и приборостроении.
3. Способы достижения интеграции в сквозных САПР.
4. Разработка технического задания на заданный станок, робот, вспомогательное оборудование с ЧПУ: Что является источником для разработки ТЗ? Цель и задачи ТЗ. Основные пункты ТЗ. 4. Кто разрабатывает ТЗ?
5. Компоновка станков и роботов из модулей: Что дает агрегатирование оборудования? Что должна включать модель оборудования? Что представляет модель кинематики? Что включает модель электроавтоматики?
6. Изучение точности приводов электромеханических систем на базе шагового электропривода: Погрешности станка, связанные с приводами. Что отражает модель привода подачи? Методы компенсации погрешностей.

7. Изучение работы привода пиноли задней бабки: Модель привода. Статическая характеристика привода. Методика расчета привода.
8. Изучение реализации линейной интерполяции. Изучение реализации круговой интерполяции: От чего зависит точность интерполяции? Как влияет тип привода на интерполяцию? Какие известны методы интерполяции?
9. Изучение работы системы смены инструмента: Циклограмма работы револьверной головки. Циклограмма работы УАСИ на базе фрезерного станка. Циклограмма смена инструмента при наличии автооператора.
10. Изучение работы привода главного движения на базе асинхронного электропривода с частотным регулированием: Принципы регулирования приводов. Особенности регулирования асинхронных электродвигателей. Особенности регулирования двигателей постоянного тока. Особенности вентильных двигателей.
11. Изучение настройки передаточных функций приводов электромеханических систем, исследование параметров точности: Динамика привода. Устойчивость привода. Переходные процессы в приводе.
12. Изучение работы электроавтоматики электромеханических систем с ЧПУ: Электроавтоматика УАСИ. Циклограмма работы УАСИ. Циклограмма сборочного станда.
13. Настройка системы управления приводами токарного станка: Порядок настройки станка. Элементы настройки в управляющей программе. Структура системы управления.

### ***Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов***

Основой для самостоятельной работы студентов является наличие Интернет-ресурсов различного уровня для выполнения самостоятельной работы.

На уровне ВлГУ – это электронная библиотека; на уровне выпускающей кафедры ТМС - размещенный на сервере ЦДО учебно-методический комплекс, позволяющий ежедневно консультировать и сопровождать самостоятельную работу студентов в удобной для них форме.

На уровне России – известные открытые образовательные ресурсы: общедоступная универсальная интернет-энциклопедия Википедия <http://www.wikipedia.org>. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" ([window.edu.ru](http://window.edu.ru)).

## **7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

*а) основная литература (электронно-библиотечная система ВлГУ):*

1. Жуков, В.А. Детали машин и основы конструирования: Основы расчета и проектирования соединений и передач [Электронный ресурс]: Учеб. пособие / В.А. Жуков. - М.: Инфра-М; Znanium.com, 2015. - 416 с. - ISBN 978-5-16-102545-1 (online) — Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=504627> — Загл. с экрана.
2. Оборудование и оснастка промышленного предприятия: Учебное пособие / В.П. Иванов, А.В. Крыленко. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2015. - 235 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Высшее образование). (обложка) ISBN 978-5-16-009922-4, 20 экз. — Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=461918> — Загл. с экрана.
3. Сторожев, В.В. Системотехника и мехатроника технологических машин и оборудования [Электронный ресурс]: Монография / В.В. Сторожев, Н. А. Феоктистов; под ред. д.т.н., профессора Феоктистова Н.А. — М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2015. — 412 с. - ISBN 978-5-394-02468-9. — Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=513143> — Загл. с экрана.
4. Металлорежущие станки с ЧПУ: Учебное пособие / В.Б. Мещерякова, В.С. Стародубов. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 336 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-16-005081-2, 500 экз. — Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=363500> — Загл. с экрана.

*б) дополнительная литература (библиотечный фонд ВлГУ):*

1. Расчеты на прочность и жесткость статически определимых и статически неопред. систем: Учеб. пос. / Н.А.Дроздова, С.К.Какурина - М.: НИЦ ИНФРА-М; Красноярск: СФУ, 2013 - 224с.: ил.; 60x90 1/16 - (ВО: Бакалавр.). (п) ISBN 978-5-16-006368-3, 300 экз. — Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=374569> — Загл. с экрана.
2. Численные методы. Достоверное и точное численное решение дифференци алгебр.уравнений в САЕ-системах САПР: Уч.пос. / Маничев В.Б., Глазкова В.В., Кузьмина И.А. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 152 с.: 60x90 1/16. - (ВО:Бакалавр.) (о) ISBN 978-5-16-010366-2 — Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=423817> — Загл. с экрана.
3. САПР конструктора машиностроителя/Э.М. Берлинер, О.В. Таратынов. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 288 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование) (Переплёт) ISBN 978-5-00091-042-9, 400 экз. — Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=501432> — Загл. с экрана.
4. Моделирование и виртуальное прототипирование: Учебное пособие / Косенко И.И., Кузнецова Л.В., Николаев А.В. - М.:Альфа-М, ИНФРА-М Издательский Дом, 2016. - 176 с.: 60x90 1/16. - (Технологический сервис) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-98281-280-3 — Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=555214> — Загл. с экрана.

*в) Internet–ресурсы:*

[www.ascon.ru](http://www.ascon.ru)

[www.kompas.kolomna.ru](http://www.kompas.kolomna.ru)

[www.cad.ru](http://www.cad.ru)

[www.tflex.ru](http://www.tflex.ru)

[www.cadfem-cis.ru](http://www.cadfem-cis.ru)

[www.ansysolutions.ru](http://www.ansysolutions.ru)

[ww.cals.ru](http://ww.cals.ru)

#### **Учебно-методические издания**

1. Беляев Л.В. Методические указания к практическим работам по дисциплине «Расчет, моделирование и конструирование оборудования с компьютерным управлением» для студентов направления 15.04.05 [Электронный ресурс] / сост. Беляев Л.В.; Влад. гос. ун-т. ТМС - Владимир, 2015. - Доступ из корпоративной сети ВлГУ. - Режим доступа: <http://cs.cdo.vlsu.ru/>
2. Беляев Л.В. Методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Расчет, моделирование и конструирование оборудования с компьютерным управлением» для студентов направления 15.04.05 [Электронный ресурс] / сост. Беляев Л.В.; Влад. гос. ун-т. ТМС - Владимир, 2015. - Доступ из корпоративной сети ВлГУ. - Режим доступа: <http://cs.cdo.vlsu.ru/>
3. Беляев Л.В. Методические рекомендации к выполнению самостоятельной работы по дисциплине «Расчет, моделирование и конструирование оборудования с компьютерным управлением» для студентов направления 15.04.05 [Электронный ресурс] / сост. Беляев Л.В.; Влад. гос. ун-т. ТМС - Владимир, 2015. - Доступ из корпоративной сети ВлГУ. - Режим доступа: <http://cs.cdo.vlsu.ru/>
4. Беляев Л.В. Оценочные средства по дисциплине «Расчет, моделирование и конструирование оборудования с компьютерным управлением» для студентов направления 15.04.05 [Электронный ресурс] / сост. Беляев Л.В.; Влад. гос. ун-т. ТМС - Владимир, 2015. - 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 15.04.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» <http://op.vlsu.ru/index.php?id=56>

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

Для успешного освоения данной дисциплиной кафедра ТМС располагает:

1. Лабораторией жизненного цикла, включающей в себя:

- Компьютерный класс с 15 рабочими станциями Athlon 643000+ и Core 2 Quad, с выходом в Internet, на которых установлено лицензионное программное обеспечение: математические пакеты Mathcad 14, MATLAB R14, серверная станция PDM Windchill 8.0, CAD/CAM/CAE-система Pro/ENGINEER Wildfire 4 (включая Pro/MECHANICA), SolidWorks 2008, КОМПАС 3D v.10, DEFORM 3D, QFORM 3D, MoldFlow MPI.

2. Возможностью удаленного доступа к суперЭВМ СКИФ-Мономах (4,7 ТФлопс) с установленными пакетами для параллельных вычислений ANSYS v.11 (Academic Research), ANSYS Mechanical HPC, ANSYS CFD HPC.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС  
ВО по направлению 15.04.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение  
машиностроительных производств»

Рабочую программу составил Басов Д.В. Морозов В.В.  
(ФИО, подпись)

Рецензент (представитель работодателя):  
ЗАО «Рост-Плюс», генеральный директор

Заморников А.А.

(место работы, должность, ФИО, подпись)



Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Технология машиностроения  
Протокол № 6 от 9.02.2015 года

Заведующий кафедрой д.т.н., профессор Морозов В.В. [Signature]  
(ФИО, подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии  
направления 15.04.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение  
машиностроительных производств»

Протокол № 6 от 9.02.2015 года

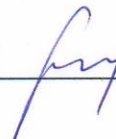
Председатель комиссии д.т.н., профессор Морозов В.В. [Signature]  
(ФИО, подпись)

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рабочая программа одобрена на 2016/2017 учебный год

Протокол заседания кафедры № 7 от 6.08.2017 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. \_\_\_\_\_

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

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

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