

**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 учебно-методической работе  
 \_\_\_\_\_ А.А. Панфилов  
 « 14 » \_\_\_\_\_ 01 2016 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Компьютерные технологии в машиностроении»**

Направление подготовки: 28.03.02 Наноинженерия

Профиль/программа подготовки

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

Семестр	Трудоем- кость зач. ед, час.	Лек- ций, час.	Практич. занятий, час.	Лаборат. работ, час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз./зачет)
3	3, 108	18	-	18	72	зачет с оценкой
Итого	3, 108	18	-	18	72	зачет с оценкой

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины «Компьютерные технологии в машиностроении» направлено на достижение следующих целей ОПОП 28.03.02 «Наноинженерия»:

Код цели	Формулировка цели
Ц4	Подготовка выпускников к эффективному использованию и <i>интеграции знаний в области фундаментальных наук</i> для решения исследовательских и прикладных задач применительно к профессиональной деятельности.
Ц5	Подготовка выпускников к <i>самообучению</i> и освоению новых профессиональных знаний и умений, непрерывному профессиональному <i>самосовершенствованию</i> .

**Целями** освоения дисциплины «Компьютерные технологии в машиностроении» являются: формирование теоретических знаний основ компьютерных технологий, как инструмента для решения инженерных задач в машиностроении; освоение специализированных пакетов прикладных программ и получение опыта работы с современными программными средствами, позволяющими создавать объекты машиностроения, а также развитие способностей к самостоятельному использованию полученных знаний в научно-исследовательской и производственно-технологической деятельности.

**Задачи** изучения дисциплины:

- изучить теоретические основы компьютерных технологий, применяемых в машиностроении;
- освоить специализированные пакеты прикладных программ, используемых в машиностроении;
- приобрести навыки работы с инструментальными средствами составления технической и технологической документации, оформления результатов с использованием средств вычислительной техники и офисных технологий, а также способов поиска и обмена информацией посредством локальных и глобальной сетей.

**Виды** учебной работы: лекционные и лабораторные занятия. Изучение дисциплины заканчивается зачетом в 3-м семестре.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Компьютерные технологии в машиностроении» относится к дисциплинам по выбору вариативной части (Б1.В.ДВ.2).

Данная дисциплина по своему содержанию и логическому построению в учебном процессе подготовки бакалавра связана непосредственно с такими дисциплинами как «Информатика» и «Введение в наноинженерию», «Основы нанотехнологий в машиностроении», «Моделирование микро- и наносистем», «Инженерная и компьютерная графика» и др.

Студенты должны знать основы математики, информатики, инженерной графики, владеть знаниями в области информационных технологий и навыками анализа и обобщения научной информации, работы с компьютером как средством управления информацией, знать состояние и возможности использования машиностроения современных информационных и интернет-технологий.

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 28.03.02:

Р6, Р8 (расшифровка результатов обучения приводится в ОПОП направления 28.03.02).

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

- способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОК-10):

*Знать:*

основные требования информационной безопасности;

*Уметь:*

решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры;

*Владеть:*

информационно-коммуникационными технологиями;

– способностью работать с компьютером как средством управления информацией (ОПК-4):

*Знать:*

основные принципы управления информацией;

*Уметь:*

использовать компьютерное оборудование для управления информацией;

*Владеть:*

навыками работы с компьютером и современными информационными технологиями.

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

№ 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. Основы компьютерных технологии (КТ). Автоматизация инженерных расчетов (Microsoft Excel, Mathcad, Microsoft Access).	3	1-6	6	-	6	24		8/67%	Рейтинг-контроль 1
2	Раздел 2. Инженерный анализ и автоматизация проектирования. Системы автоматизированного производства.	3	7-12	6	-	6	24		8/67%	Рейтинг-контроль 2
3	Раздел 3. КТ в научных исследованиях.	3	13-18	6	-	6	24		8/67%	Рейтинг-контроль 3
<b>Итого за 3-й семестр 108 часов</b>				<b>18</b>	<b>-</b>	<b>18</b>	<b>72</b>		<b>24/67%</b>	<b>Зачет с оценкой</b>

#### 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

На лабораторных работах 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

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

1. Теоретическая информатика и вычислительная техника.
2. Программирование и Компьютерные технологии в машиностроении системы.
3. Прикладное программное обеспечение общего назначения.

4. Классификация прикладного программного обеспечения.
5. Применение ИТ в инженерной деятельности.
6. Теоретическая информатика и вычислительная техника.
7. Компьютерные технологии в машиностроении системы.
8. Программные средства профессионального уровня.
9. Программные средства общего назначения.
10. Программные средства специального назначения.
11. Авторские и экспертные системы.
12. Гипертекст, мультимедийные средства.
13. Процессы, происходящие в информационной системе.
14. Свойства информационной системы.
15. Возможные результаты внедрения информационных систем.
16. Структура информационной системы.
17. Информационное обеспечение.

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

1. Объекты приложений компьютерных технологий.
2. АСУ, АСУТП, АСНИ, АОС, САПР. Общие определения и содержание.
3. Структура современных ИТ-технологий.
4. Программирование и Компьютерные технологии в машиностроении системы.
5. Искусственный интеллект.
6. Место информатики в системе наук.
7. Прикладное программное обеспечение общего назначения.
8. Классификация прикладного программного обеспечения.
9. Автоматизированные Компьютерные технологии в машиностроении системы.
10. АСУ предприятия.
11. Функциональная структура АСУТП.
12. Автоматизация проектирования и инженерный анализ.
13. Определение и функции САД систем.
14. Определение и функции САМ систем.
15. Определение и функции САЕ систем.
16. Системы геометрического моделирования.
17. Каркасные системы геометрического моделирования.
18. Поверхностные системы геометрического моделирования.
19. Твердотельное моделирование.

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

1. Определение науки и ее место в технике и технологиях.
2. Определение научного знания.
3. Процесс познания.
4. Факты, категории, принципы как путь познания.
5. Начальная форма систематизации знаний-научные законы.
6. Высокая форма систематизации знаний – теория.
7. Научные методы исследования.
8. Научные методы исследования – гипотеза.
9. Наука как производительная сила общества.
10. Научное исследование.
11. Эмпирические и теоретические задачи.
12. Наблюдение и эксперимент как метод познания.
13. Оценка результатов научных исследований.
14. Научное обобщение.
15. Теоретические и фундаментальные исследования.

16. Прикладные исследования.
17. Этапы Исследовательской работы.
18. Сбор научно-технической информации.
19. Носители научно-технической информации.
20. Наука как объект компьютеризации.
21. Технология научных исследований.
22. Поиск информации в Интернете.
23. Компьютерная поддержка научных исследований.
24. Интеллектуальные программные средства.
25. Расчетно-логические и экспертные системы.
26. Оформление результатов научных исследований.

### **Вопросы к зачету с оценкой**

1. Теоретическая информатика и вычислительная техника.
2. Программирование и Компьютерные технологии в машиностроении системы.
3. Прикладное программное обеспечение общего назначения.
4. Классификация прикладного программного обеспечения.
5. Применение ИТ в инженерной деятельности.
6. Теоретическая информатика и вычислительная техника.
7. Компьютерные технологии в машиностроении системы.
8. Программные средства профессионального уровня.
9. Программные средства общего назначения.
10. Программные средства специального назначения.
11. Авторские и экспертные системы.
12. Гипертекст, мультимедийные средства.
13. Процессы, происходящие в информационной системе.
14. Свойства информационной системы.
15. Возможные результаты внедрения информационных систем.
16. Структура информационной системы.
17. Информационное обеспечение.
18. Объекты приложений компьютерных технологий.
19. АСУ, АСУТП, АСНИ, АОС, САПР. Общие определения и содержание.
20. Структура современных ИТ-технологий.
21. Программирование и Компьютерные технологии в машиностроении системы.
22. Искусственный интеллект.
23. Место информатики в системе наук.
24. Прикладное программное обеспечение общего назначения.
25. Классификация прикладного программного обеспечения.
26. Автоматизированные Компьютерные технологии в машиностроении системы.
27. АСУ предприятия.
28. Функциональная структура АСУТП.
29. Автоматизация проектирования и инженерный анализ.
30. Определение и функции САД систем.
31. Определение и функции САМ систем.
32. Определение и функции САЕ систем.
33. Системы геометрического моделирования.
34. Каркасные системы геометрического моделирования.
35. Поверхностные системы геометрического моделирования.
36. Твердотельное моделирование.
37. Определение науки и ее место в технике и технологиях.
38. Определение научного знания.
39. Процесс познания.

40. Факты, категории, принципы как путь познания.
41. Начальная форма систематизации знаний-научные законы.
42. Высокая форма систематизации знаний – теория.
43. Научные методы исследования.
44. Научные методы исследования – гипотеза.
45. Наука как производительная сила общества.
46. Научное исследование.
47. Эмпирические и теоретические задачи.
48. Наблюдение и эксперимент как метод познания.
49. Оценка результатов научных исследований.
50. Научное обобщение.
51. Теоретические и фундаментальные исследования.
52. Прикладные исследования.
53. Этапы Исследовательской работы.
54. Сбор научно-технической информации.
55. Носители научно-технической информации.
56. Наука как объект компьютеризации.
57. Технология научных исследований.
58. Поиск информации в Интернете.
59. Компьютерная поддержка научных исследований.
60. Интеллектуальные программные средства.
61. Расчетно-логические и экспертные системы.
62. Оформление результатов научных исследований.

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

- Принципы разработки алгоритмов и программ для решения прикладных задач.
- Информационное моделирование как метод решения прикладных задач.
- Искусственный интеллект.
- Интеллектуальный интерфейс операционной системы.
- Структура современной системы решения прикладных задач.
- Прикладное программное обеспечение общего назначения.
- Системы обработки текстов: элементы издательского дела, текстовые редакторы, издательские системы.
- Автоматизированные Компьютерные технологии в машиностроении системы.
- Автоматизированные системы управления.
- Автоматизированные системы научных исследований.
- Системы автоматизированного проектирования.
- ГеоКомпьютерные технологии в машиностроении системы.
- Экспертные системы.
- Компьютерное тестирование.
- Компьютерные вирусы.
- Компьютерные игры: назначение, обзор.
- Использование компьютерных сетей в образовании.
- Использование компьютерных сетей в машиностроении.
- Электронная почта. Интернет.
- Информационно-коммуникационные средства.

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### а) Основная литература (электронно-библиотечный фонд ВлГУ):

1. Компьютерные технологии в машиностроении технологии и системы: Учебное пособие / Е.Л. Федотова. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2013. - 352 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Высшее образование). (переплет) ISBN 978-5-8199-0376-6.—Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=374014> — Загл. с экрана.

2. Компьютерные технологии в машиностроении 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. САПР технолога машиностроителя: Учебник/Э.М.Берлинер, О.В.Таратынов - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 336 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование) (Переплёт) ISBN 978-5-00091-043-6, 400 экз.— Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=501435> — Загл. с экрана.

4. Автоматизация производственных процессов в машиностроении: Учебное пособие / Е.Э. Фельдштейн, М.А. Корниевич. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2013. - 264 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Сред. проф. образование). (п) ISBN 978-5-16-004756-0, 300 экз. — Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=402747> — Загл. с экрана.

5. Информатика (курс лекций): Учебное пособие / В.Т. Безручко. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 432 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Высшее образование). (переплет) ISBN 978-5-8199-0285-1, 500 экз.— Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=429099> — Загл. с экрана.

### б) Дополнительная литература (электронно-библиотечный фонд ВлГУ):

1. Проектирование информационных систем: Учебное пособие / В.В. Коваленко. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 320 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование). (переплет) ISBN 978-5-91134-549-5, 300 экз.— Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=473097> — Загл. с экрана.

2. Методы, модели и алгоритмы в автоматизированной подготовке и оперативном управлении производством РЭС: Монография / М.В. Головицына. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 277 с.: 60x88 1/16. - (Научная мысль; Информатика). (о) ISBN 978-5-16-006259-4, 1000 экз. — Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=368405> — Загл. с экрана.

3. Основы автоматизированного проектирования технологических процессов в машиностроении: Учебное пособие/АкуловичЛ.М., ШелегВ.К. - М.: ИНФРА-М Издательский Дом, Нов. знание, 2016. - 488 с.: 60x90 1/16. - (ВО) (Переплёт) ISBN 978-5-16-009917-0. — Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=461911> — Загл. с экрана.

4. Компьютерные сети: Учебное пособие для студ. учреждений СПО/ Н.В. Максимов, И.И. Попов. - 6-е изд., перераб. и доп. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 464 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Профессиональное образование). (п) ISBN 978-5-91134-764-2, 1000 экз. — Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=410391> — Загл. с экрана.

### в) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

В распоряжение студентов предоставлены лицензионные программные среды *MathCAD, MS EXCEL, LabVIEW, MS Access, Pro/Engineer, Solid Works* для использования на лабораторных занятиях, электронный УМК, размещенный на сервере ЦДО ВлГУ.

*Internet*–ресурсы:

Образовательный математический сайт Exponenta.ru: <http://www.exponenta.ru/>

Федеральный портал «Российское образование»: <http://www.edu.ru>

Электронная библиотека «twirpx.com»: <http://www.twirpx.com/files/machinery/reliability/>  
*периодические издания:*



- научно-технический и производственный журнал "Вестник компьютерных и информационных технологий";
- Ежемесячный
- теоретический и прикладной научно-технический журнал "Компьютерные технологии в машиностроении технологии";
- теоретический и прикладной научно-технический журнал «Компьютерные технологии, управление, радиоэлектроника».

#### **Учебно-методические издания**

- 1.Беляев Л.В. Методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Компьютерные технологии в машиностроении» для студентов направления 28.03.02 [Электронный ресурс] / сост. Беляев Л.В.; Влад. гос. ун-т. ТМС - Владимир, 2016. - Доступ из корпоративной сети ВлГУ. - Режим доступа: <http://cs.cdo.vlsu.ru/>
- 2.Беляев Л.В. Методические рекомендации к выполнению самостоятельной работы по дисциплине «Компьютерные технологии в машиностроении» для студентов направления 28.03.02 [Электронный ресурс] / сост. Беляев Л.В.; Влад. гос. ун-т. ТМС - Владимир, 2016. - Доступ из корпоративной сети ВлГУ. - Режим доступа: <http://cs.cdo.vlsu.ru/>
- 3.Беляев Л.В. Оценочные средства по дисциплине «Компьютерные технологии в машиностроении» для студентов направления 28.03.02 [Электронный ресурс] / сост. Беляев Л.В.; 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 28.03.02 «Наноинженерия» <http://op.vlsu.ru/index.php?id=169>

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

Теоретические занятия, проводятся в аудитории, оснащенной мультимедийным оборудованием, сопровождаются показом презентаций; лабораторные занятия – в ауд. 234-2, 235-2, 238-2 ВлГУ – компьютерные классы МТФ на 15 рабочих мест каждый. Классы ПЭВМ укомплектованы компьютерами на базе процессоров *Intel Pentium core dual, 2gb*.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС  
ВО по направлению 28.03.02 «Наноинженерия»

Рабочую программу составил Богатырев Н.В.  
(ФИО, подпись)

Рецензент (представитель работодателя):  
Главный инженер ООО «ТАГ-Инжиниринг»

Богатырев Н.В.

(место работы, должность, ФИО, подпись)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Технология машиностроения  
Протокол № 5/1 от 14.01.2016 года

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

(ФИО, подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии  
направления 28.03.02 «Наноинженерия»

Протокол № 5/1 от 14.01.2016 года

Председатель комиссии д.т.н., профессор Морозов В.В.

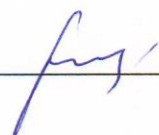
(ФИО, подпись)

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рабочая программа одобрена на 2016/2017 учебный год

Протокол заседания кафедры № 1 от 1.09.2016 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. \_\_\_\_\_