

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. Подключение и | | | 2 | 2 | | 4 | | 2/50% | Отчет по практическим и лабораторным работам |

| | | | | | | | | | | |
|-----|---|--|--|----|----|--|----|--|--------|--|
| | 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> |
| | Итого за 4-й семестр 108 часов | | | 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. 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 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 смены 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 приводов 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).

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

www.kompas.kolomna.ru

www.cad.ru

www.tflex.ru

www.cadfem-cis.ru

www.ansysolutions.ru

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 Белов Д.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.

(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.

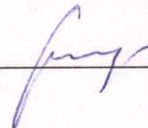
(ФИО, подпись)

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рабочая программа одобрена на 2016/2017 учебный год

Протокол заседания кафедры № 9/11 от 21.04.2016 года

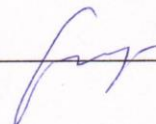
Заведующий кафедрой д.т.н., профессор Морозов В.В. _____



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. _____



РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу по дисциплине

«Расчет, моделирование и конструирование оборудования с компьютерным управлением»

Направление подготовки 15.04.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»

Программа подготовки: Физика высоких технологий

Разработчик: *Беляев Л.В., к.т.н., доцент кафедры «Технология машиностроения» ФГБОУ ВО*

«Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО, определяющим требования и уровень подготовки выпускников направления подготовки магистратуры 15.04.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение 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.

На изучение дисциплины отводится 108 часов, из них аудиторных – 36 часов (практические и лабораторные работы) и 72 часов самостоятельной работы. Формой промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплиной является зачет.

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.

Основные разделы рабочей программы отражают цели и задачи дисциплины. Результаты обучения, тематический план курса, темы практических и лабораторных работ, оценочные средства текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам аттестации освоения дисциплины, рекомендуемая литература и ресурсы интернет.

Достоинством рабочей программы является: организация сопровождения изучения дисциплины – размещение материалов дисциплины на образовательном сервере, таким образом, реализуется методическая обеспеченность аудиторной и самостоятельной работы.

В качестве дальнейшего совершенствования и развития содержания рабочей программы *рекомендуется* детализировать вид отчетности самостоятельной работы по темам, актуализировать перечень основной и рекомендуемой литературы.

На основании вышеизложенного можно заключить, что рабочая программа, автора *Беляева Л.В.* может быть использована для обеспечения основной образовательной программы по направлению подготовки 15.04.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» по дисциплине «Расчет, моделирование и конструирование оборудования с компьютерным управлением» как базовый вариант в учебном процессе ФГБОУ ВО «Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых».

Рецензент:

Генеральный директор ЗАО «Рост-Плюс»



Заморников А.А.