

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 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«САПР ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ»

Направление подготовки: 27.03.05 Инноватика

Профиль/программа подготовки

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: очная, ускоренная

Семестр	Трудоем- кость зач. ед, час.	Лек- ции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма промежуточного кон- троля (экз./зачет)
1	3, 108	-	-	-	108	зачет (переаттестация)
5	2, 72	-	18	18	36	зачет
Итого:	5, 180	-	18	18	108	зачет (переаттестация), зачет

Владимир, 2016 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины «САПР технологических процессов» направлено на достижение следующих целей ОПОП 27.03.05 «Инноватика»:

Код цели	Формулировка цели
Ц2	Подготовка выпускников к <i>проектно-конструкторской деятельности</i> , в т.ч. в междисциплинарных областях, связанных с выбором, оптимизацией и разработкой технологий и конструкций изготовления продукта инновационных проектов.

Целями освоения дисциплины «САПР технологических процессов» являются ознакомление специалистов с современными системами автоматизированного проектирования технологических процессов в машиностроении, а так же формирование у студентов конкретного объема знаний в области применения программных продуктов

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «САПР технологических процессов» 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 «Информатика» и «Начертательная геометрия и инженерная графика» «Компьютерные технологии в машиностроении», «Технология машиностроения» и др.

Студенты должны знать основы информатики, инженерной графики, владеть знаниями в области информационных технологий, иметь навыки анализа и обобщения научной информации, работы с компьютером как средством управления информацией, знать состояние и возможности использования современных CAD/CAM/CAE систем.

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:

Р2, Р5, Р6 (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:

- способность разрабатывать проекты реализации инноваций с использованием теории решения инженерных задач и других теорий поиска нестандартных, креативных решений, формулировать техническое задание, использовать средства автоматизации при проектировании и подготовке производства, составлять комплект документов по проекту (ПК-12):

Знать: общие требования при разработке проектов реализации инноваций с использованием средств автоматизации;

Уметь: использовать средства автоматизации при проектировании и подготовке производства и составлять комплекты документов по проекту;

Владеть: навыками разработки документов по проекту и реализовывать инновации с использованием теории решения инженерных задач;

- способность использовать информационные технологии и инструментальные средства при разработке проектов (ПК-13):

Знать: общие требования при использовании информационных технологий и инструментальных средств;

Уметь: использовать инструментальные средства при разработке проектов;

Владеть: навыками использования информационных технологий;

- способность разрабатывать компьютерные модели исследуемых процессов и систем (ПК-14):

Знать: основные методы разработки компьютерных моделей исследуемых процессов;

Уметь: разрабатывать компьютерные модели исследуемых процессов;

Владеть: навыками разработки компьютерных моделей разработанных технологических процессов;

- способность конструктивного мышления, применять методы анализа вариантов проектных, конструкторских и технологических решений для выбора оптимального (ПК-15):

Знать: требования применения методов анализа вариантов проектных, конструкторских и технологических решений для выбора оптимального;

Уметь: применять методы анализа вариантов проектных, конструкторских и технологических решений для выбора оптимального;

Владеть: навыками применения проектных, конструкторских и технологических решений.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1 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	Лабораторные работы	Практические занятия	Контрольная работа	СРС		
1	1.1. Место САПР ТП в автоматизированной системе технологической подготовки производства. 1.2. Классификация существующих САПР ТП. 1.3 Состав и структура САПР ТП. 1.4. Описание функциональных подсистем САПР ТП на основе типизации ТП. 1.5. Описание функциональных подсистем САПР ТП на основе типизации ТП, группирования, синтеза структуры ТП и использования технологических редакторов.	1		-	-	-	-	108		
	Всего:							108	Зачет (переаттестация)	

5 семестр: общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 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	Лабораторные работы	Практические занятия	Контрольная работа	СРС		
1	Раздел 1. 1.1. Структура дисциплины, цель и задачи, актуальность проблемы автоматизированного проектирования технологических процессов 1.2. Место САПР ТП в автоматизированной системе технологической подготовки производства. 1.3. Классификация существующих САПР ТП.	5	1-6		6	6		10	6/50%	Рейтинг-контроль №1
2	Раздел 2. 2.1. Исходная информация и создание информационных баз. 2.2. Состав и структура САПР ТП. 2.3. Описание функциональных подсистем САПР ТП на основе типизации ТП 2.4. Описание функциональных подсистем САПР ТП на основе типизации ТП, группирования, синтеза структуры ТП и использования технологических редакторов.		7-12		6	6		10	6/50%	Рейтинг-контроль №2
3	Раздел 3. 3.1. Описание обеспе-		13-18		6	6		16	6/50%	Рейтинг-контроль №3

<p>чивающих подсистем САПР ТП: информационного, программного, математического, лингвистического, организационного обеспечения.</p> <p>3.2. Стадии разработки САПР ТП.</p> <p>3.3. Описание основных функциональных подсистем САПР ТП механической обработки заготовок, сборки и проектирования приспособлений.</p> <p>3.4. Описание отечественных САПР ТП.</p>									
Итого:				18	18		36	18/50%	Зачет

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

На практических и лабораторных занятиях используются активные формы обучения, включающие компьютерные симуляции, деловые и ролевые игры, разбор конкретных ситуаций, проблемное изложение материала, постановку и разрешение проблем при активном участии студентов, а также такие формы активизации студентов как защита рефератов, презентации и доклады на студенческих научных конференциях, 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

1 семестр

Вопросы к зачету (переаттестации)

1. Пути повышения качества и производительности проектирования на основе использования ЭВМ.
2. САПР как объект проектирования.
3. Состав и структура САПР.
4. Процесс проектирования САПР ТП.
5. Виды обеспечения САПР.
6. Техническое обеспечение САПР.
7. Программное обеспечение САПР.
8. САПР в компьютерно – интегрированном производстве. САПР изделий.
9. САПР в компьютерно – интегрированном производстве. САПР технологических процессов.
10. Системное проектирование технологических процессов.
11. Стратегии проектирования технологических процессов.
12. Сетевые модели.
13. Математическое моделирование при автоматизированном проектировании технологических процессов.
14. Перестановочные модели.
15. Особенности проектирования технологических процессов.
16. Типовые технологические процессы.
17. Групповые технологические процессы.
18. Методики автоматизированного проектирования технологических процессов.
19. Метод синтеза в САПР технологических процессов.
20. Оптимизация технологических процессов в САПР ТП.
21. Постановка задачи проектирования оптимального ТП.
22. Структурная оптимизация ТП.
23. Информационный фонд САПР.
24. Информационное обеспечение САПР.
25. Организация информационного фонда на ЭВМ с использованием баз данных.
26. Требования, предъявляемые к базам данных.
27. Лингвистическое обеспечение САПР технологических процессов.

5 семестр

Вопросы для рейтинг - контроля № 1

1. Основные понятия и определения.
2. САПР как объект проектирования.
3. Современное состояние автоматизированного проектирования.

4. ЖЦ изделий в машиностроении.
5. Основные принципы построения САПР ТП.
6. Требования предъявляемые к базам данных.
7. Банк данных.
8. Состав САПР ТП.
9. Структура СПАР ТП.
10. Виды информации в САПР ТП.
11. Информационный фонд.
12. Информационные базы в САПР ТП.

Вопросы для рейтинг – контроля № 2

1. Описание функциональных подсистем.
2. Технологическое обеспечение САПР ТП.
3. Лингвистическое обеспечение САПР ТП.
4. Программное обеспечение САПР ТП.
5. Математическое обеспечение САПР ТП.
6. Методическое обеспечение САПР ТП.
7. Организационное обеспечение САПР ТП.
8. Направления совершенствования САПР.
9. Разработка САПР ТП.
10. Постановка задачи оптимального проектирования ТП.

Вопросы для рейтинг – контроля №3

1. Отечественных САПР ТП.
2. Стратегии проектирования ТП.
3. Структура САПР ТП сборки.
4. Оптимизация ТП в САПР ТП.
5. Системное проектирование ТП.
6. Описание основных функциональных подсистем САПР ТП.
7. Зарубежные системы САПР.
8. САПР проектирования приспособлений.

Вопросы к зачету

1. Пути повышения качества и производительности проектирования на основе использования ЭВМ.
2. Правила оформления блок – схем алгоритмов.
3. САПР как объект проектирования.
4. Состав и структура САПР.
5. Процесс проектирования САПР ТП.
6. Виды обеспечения САПР.
7. Техническое обеспечение САПР.
8. Программное обеспечение САПР.
9. САПР в компьютерно – интегрированном производстве. САПР изделий.
10. САПР в компьютерно – интегрированном производстве. САПР технологических процессов.
11. Системное проектирование технологических процессов.
12. Стратегии проектирования технологических процессов.
13. Сетевые модели.
14. Математическое моделирование при автоматизированном проектировании технологических процессов.
15. Перестановочные модели.
16. Особенности проектирования технологических процессов.

17. Типовые технологические процессы.
18. Групповые технологические процессы.
19. Методики автоматизированного проектирования технологических процессов.
20. Метод синтеза в САПР технологических процессов.
21. Оптимизация технологических процессов в САПР ТП.
22. Постановка задачи проектирования оптимального ТП.
23. Структурная оптимизация ТП.
24. Информационный фонд САПР.
25. Информационное обеспечение САПР.
26. Организация информационного фонда на ЭВМ с использованием баз данных.
27. Требования, предъявляемые к базам данных.
28. Лингвистическое обеспечение САПР технологических процессов.
29. Система автоматизированного проектирования технологических процессов «ТехноПро». Полуавтоматическое проектирование технологических процессов.
30. Система автоматизированного проектирования технологических процессов «ТехноПро». База условий и расчетов.
31. Система автоматизированного проектирования технологических процессов «ТехноПро». Автоматическое проектирование технологических процессов.
32. Система автоматизированного проектирования технологических процессов «ТехноПро». Диалоговое проектирование технологических процессов.
33. Система автоматизированного проектирования технологических процессов «КОМПАС». САПР технологических процессов литья.
34. Система автоматизированного проектирования технологических процессов «КОМПАС». Система программирования объемной обработки на станках с ЧПУ ГЕММА – 3D.
35. Совместная работа «КОМПАС» с другими системами CAD/CAM/CAE.
36. Система автоматизированного проектирования технологических процессов «Вертикаль».

Темы для самостоятельной работы студентов

1. Пути повышения качества и производительности проектирования на основе использования ЭВМ.
2. САПР как объект проектирования.
3. Направления совершенствования САПР ТП.
4. Разработка САПР ТП.
5. Обзор «Компас».
6. Обзор ТехноПро.
7. ADEM (Интегрированная САПР/CAD/CAM система).
8. Обзор Creo Parametric.
9. Обзор Solidworks.
10. Обзор Unigraphics.
11. Возможности и ограничения современных САПР.
12. Способы достижения интеграции в сквозных САПР.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) Основная литература (библиотечная система ВлГУ):

1. Основы автоматизированного проектирования технологических процессов в машиностроении: Учебное пособие / Акулович Л.М., Шелег В.К. - М.:ИНФРА-М Издательский Дом, Нов. знание, 2016. - 488 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-16-009917-0 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=546602> — Загл. с экрана.
2. 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/catalog.php?bookinfo=501435> — Загл. с экрана.
3. Основы автоматизированного проектирования технологических процессов в машиностроении: Учебное пособие / Акулович Л.М., Шелег В.К. - М.:ИНФРА-М Издательский Дом, Нов. знание, 2016. - 488 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-16-009917-0 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=546602> — Загл. с экрана.

б) Дополнительная литература (библиотечная система ВлГУ):

1. 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/catalog.php?bookinfo=501432> — Загл. с экрана.
2. Аверченков, В.И. Автоматизация проектирования технологических процессов [электронный ресурс]: учеб. пособие для вузов / В. И. Аверченков, Ю. М. Казаков. – 2-е изд., стереотип. – М.: Флинта, 2011. – 229 с. - ISBN 978-5-9765-1265-.8 — Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=453731> — Загл. с экрана.
3. Основы автоматизированного проектирования: Учебник/Под ред. А.П.Карпенко - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 329 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Переплёт) ISBN 978-5-16-010213-9. — Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=477218> — Загл. с экрана.

в) Периодические издания (библиотечная система ВлГУ):

1. Научно-технический и производственный журнал «Вестник машиностроения».
2. Журнал «САПР и графика».

г) Интернет-ресурсы:

<http://window.edu.ru/>

Учебно-методические издания

1. Жарков Н.В. Методические указания к практическим работам по дисциплине «САПР технологических процессов» для студентов направления 27.03.05 [Электронный ресурс] / сост. Жарков Н.В.; Влад. гос. ун-т. ТМС - Владимир, 2016. - Доступ из корпоративной сети ВлГУ. - Режим доступа: <http://cs.cdo.vlsu.ru/>
2. Жарков Н.В. Методические указания к лабораторным работам по дисциплине «САПР технологических процессов» для студентов направления 27.03.05 [Электронный ресурс] / сост. Жарков Н.В.; Влад. гос. ун-т. ТМС - Владимир, 2016. - Доступ из корпоративной сети ВлГУ. - Режим доступа: <http://cs.cdo.vlsu.ru/>

3. Жарков Н.В. Методические рекомендации к выполнению самостоятельной работы по дисциплине «САПР технологических процессов» для студентов направления 27.03.05 [Электронный ресурс] / сост. Жарков Н.В.; Влад. гос. ун-т. ТМС - Владимир, 2016. - Доступ из корпоративной сети ВлГУ. - Режим доступа: <http://cs.cdo.vlsu.ru/>
4. Жарков Н.В. Оценочные средства по дисциплине «САПР технологических процессов» для студентов направления 27.03.05 [Электронный ресурс] / сост. Жарков Н.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 Образовательная программа 27.03.05 «Инноватика» <http://op.vlsu.ru/index.php?id=167>

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Компьютерный класс, который позволяет реализовать неограниченные образовательные возможности с доступом в сеть. С возможностью проводить групповые занятия с обучаемыми.
2. Библиотечный электронный читальный зал с доступом к электронным ресурсам библиотек страны и мира.

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

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

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

Дарсалия Р.Г. КБТМ
(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. Морозов
(ФИО, подпись)

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

Протокол № 1 от 1.09.2016 года

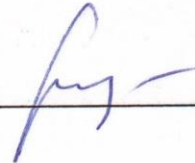
Председатель комиссии д.т.н., профессор Морозов В.В. Морозов
(ФИО, подпись)

**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 _____ 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. _____