

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 УМР

А.А. Панфилов

« 10 » 04 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Технологические процессы автоматизированных производств»

Направление подготовки 15.03.04 – Автоматизация технологических процессов и производств

Уровень высшего образования _____ бакалавриат _____

Форма обучения _____ очная _____

Семестр	Трудоёмкость, зач. ед./ час.	Лекций, час.	Практич. занятий, час.	Лаб. работ, час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз/зачёт)
3	3/108	18		18	72	Зачет с оценкой, КР
Итого	3/108	18		18	72	

Владимир

2015

ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

- Целями дисциплины «Технологические процессы автоматизированного производства» является:
- подготовка бакалавров, имеющих детальное представление о технологических процессах автоматизированных производств, о типах способах их организации и средствах технологического оснащения, методах технологической подготовки производства с целью достижения требуемого качества изделий.
 - реализация образовательной профессиональной программы по ФГОС ВО, что можно рассматривать как процесс профессиональной реабилитации через профессиональное образование;

Студенты осваивают содержание дисциплины на мультимедийных лекциях, консультациях, при выполнении комплекса практических работ, индивидуальных заданий по СРС и изучении специальной литературы.

1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Технические процессы автоматизированных производств» (Б1.Б.17) относится к обязательным дисциплинам базовой части блока 1 «Дисциплины» ОПОП – академический бакалавриат по направлению 15.03.04 – Автоматизация технологических процессов и производств.

Для успешного изучения дисциплины «Технические процессы автоматизированных производств» студенты должны быть знакомы с основными положениями физики, инженерная и компьютерная графика, материаловедения, и др.

Дисциплина «Технические процессы автоматизированного производства» дает студентам представление об основах технологических процессах автоматизированных производств, а также процессах изготовления деталей машиностроительной продукции

Освоение данной дисциплины, необходимо для изучения процессов происходящих в машиностроении, оборудовании, инструменте.

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате изучения дисциплины студент должен обладать следующими общекультурными, общепрофессиональными и профессиональными компетенциями:

- способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда (ОПК-1);
- способностью собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования (ПК-1);
- способностью выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий (ПК-2);
- способностью участвовать в разработке проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами,

- жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем (ПК-7);
- способностью участвовать в работах по практическому техническому оснащению рабочих мест, размещению основного и вспомогательного оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний, а также по их внедрению на производстве (ПК-30);
 - способностью выявлять причины появления брака продукции, разрабатывать мероприятия по его устранению, контролировать соблюдение технологической дисциплины на рабочих местах (ПК-31);
- Студент, освоивший программу дисциплины, должен:
- Знать: основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда (ОПК-1), основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий, способы реализации основных технологических процессов (ПК-2);
 - Уметь: собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения (ПК-1), участвовать в разработке проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля (ПК-7), участвовать в работах по практическому техническому оснащению рабочих мест, размещению основного и вспомогательного оборудования, средств автоматизации, управления, контроля (ПК-30);
 - Владеть: способностью выявлять причины появления брака продукции, разрабатывать мероприятия по его устранению, контролировать соблюдение технологической дисциплины на рабочих местах (ПК-31);

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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	Контрольные работы	Самост. работа		
1	Раздел 1									
	Основные определения и структура производства отрасли и технологических процессов отрасли.	3	1 – 2	2		2		8		3 / 50%
	Технико-экономические принципы проектирования и показатели технологических процессов.	3	3 – 4	2		2		8		3 / 50%
	Классификация технологических процессов	3	5 – 6	2		2		8		3 / 50%
2	Раздел 2									
	Определение основных характеристик технологических процессов	3	7 – 8	2		2		8		3 / 50%
	Проектирование технологических процессов	3	9 – 10	2		2		8		3 / 50%
	Проектирование автоматизированных технологических процессов.	3	11 - 12	2		2		8		3 / 50%
3	Раздел 3									
	Механическая обработка заготовок деталей машин.	3	13 - 14	2		2		10		3 / 50%
	Обработка материалов концентрированными потоками энергии	3	15 - 18	4		4		14		6 / 50%
	ИТОГО			18		18		72	КР	27 / 50 %
										Зачет с оценкой

3.1. Лабораторный практикум

Лабораторный практикум является формой индивидуально-группового и практико-ориентированного обучения на основе реальных или модельных ситуаций применительно к виду и профилю профессиональной деятельности. Лабораторные работы выполняются студентами с ограниченными возможностями здоровья согласно методических указаний к лабораторным работам.

Лабораторная работа 1: Устройство токарно-винторезного станка и проверка его на точность. - 2 часа.

Лабораторная работа 2: Изучение кинематической схемы и настройки токарно-винторезного станка. - 2 часа.

Лабораторная работа 3: Определение жесткости токарно-винторезного станка. - 2 часа.

Лабораторная работа 4: Определение влияния режимов резания и геометрии режущего инструмента на шероховатость обрабатываемой поверхности. - 2 часа.

Лабораторная работа 5: Токарная обработки деталей машин. - 2 часа.

Лабораторная работа 6: Фрезерная обработка деталей машин. - 2 часа.

Лабораторная работа 7: Разработка технологического процесса обработки детали - 2 часа.

Лабораторная работа 8: Исследование процесса лазерной резки деталей. - 4 часа.

4. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

На лекциях и лабораторных работах 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.

В качестве одной из мер, направленных на активизации академической активности при выполнении СРС используются контрольные вопросы, которые содержатся в лекциях.

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

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ.

Текущий контроль успеваемости

Вопросы для подготовки к рейтинг-контролю.

1-й рейтинг-контроль

1. В чем состоит специфика разработки ТП АП?
2. Назовите преимущества стандартизации и унификации изделий, оборудования, технологических процессов.
3. Перечислите основные требования, предъявляемые к технологии сборки в условиях мелкосерийного автоматизированного производства.
4. Назовите основные подходы к проектированию технологии изготовления изделий в АПС.
5. Перечислите основные принципы построения технологии в АПС. Укажите их назначение и пути реализации.
6. Что является основой типизации ТП? Где применяются типовые ТП?
7. Назовите основные направления, которые используют при типизации ТП.
8. Объясните различие классификации деталей в мелко- и крупносерийном производстве.
9. Перечислите критерии оценки технологичности изделий. Для чего проводят отработку конструкций изделий на технологичность?
10. Что является основой построения групповой технологии? Где ее применяют?

11. Приведите примеры использования методов типизации и групповой технологии при обработке типовых деталей.
12. Что такое модульная технология?
13. Перечислите направления развития машиностроительного производства.

2-й рейтинг-контроль

1. Базирование заготовок в приспособлении.
2. Погрешности базирования заготовок
3. Погрешности установки заготовок
4. Определение точности механической обработки
5. Расчет режимов резания
6. Расчет припусков на механическую обработку
7. Оптимизация технологических процессов
8. Обеспечение технологичности деталей и сборочных единиц.
9. Структура технологических процессов механической обработки.
10. Проектирование технологических маршрутов механической обработки.
11. Структурная классификация технологических операций.
12. Последовательность проектирования операций механической обработки.
13. Особенности проектирования операций для станков с числовым программным управлением.
14. Проектирование технологических процессов сборочных производств.
15. Характеристики методов автоматизации технологических процессов.
16. Проектирование технологических процессов для автоматических линий.
17. Особенности проектирования технологических процессов для гибких производственных систем.

3-й рейтинг-контроль

1. Классификация методов обработки.
2. Обработка металлов резанием.
3. Основные движения формообразования при резании металлов.
4. Изготовление изделий из металлических материалов.
5. Изготовление изделий из порошковых материалов.
6. Изготовление изделий из полимерных материалов.
7. Изготовление изделий из композиционных материалов.
8. Способы обработки изделий без снятия стружки.
9. Электрохимические методы обработки изделий.
10. Электрофизические методы обработки изделий.
11. Классификация лучевых методов обработки.
12. Светолучевая обработка
13. *Электронно – лучевая обработка.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

Вопросы для проведения зачета с оценкой по дисциплине «Технические процессы автоматизированных производств»

1. В чем состоит специфика разработки ТП АП?
2. Назовите преимущества стандартизации и унификации изделий, оборудования, технологических процессов.
3. Перечислите основные требования, предъявляемые к технологии сборки в условиях мелкосерийного автоматизированного производства.
4. Назовите основные подходы к проектированию технологии изготовления изделий в АПС.
5. Перечислите основные принципы построения технологии в АПС. Укажите их назначение и пути реализации.
6. Что является основой типизации ТП? Где применяются типовые ТП?

7. Назовите основные направления, которые используют при типизации ТП.
8. Объясните различие классификации деталей в мелко- и крупносерийном производстве.
9. Перечислите критерии оценки технологичности изделий. Для чего проводят отработку конструкций изделий на технологичность?
10. Что является основой построения групповой технологии? Где ее применяют?
11. Приведите примеры использования методов типизации и групповой технологии при обработке типовых деталей.
12. Что такое модульная технология?
13. Перечислите направления развития машиностроительного производства.
14. Классификация методов обработки.
15. Обработка металлов резанием.
16. Основные движения формообразования при резании металлов.
17. Изготовление изделий из металлических материалов.
18. Изготовление изделий из порошковых материалов.
19. Изготовление изделий из полимерных материалов.
20. Изготовление изделий из композиционных материалов.
21. Способы обработки изделий без снятия стружки.
22. Электрохимические методы обработки изделий.
23. Электрофизические методы обработки изделий.
24. Классификация лучевых методов обработки.
25. Светолучевая обработка
26. Электронно – лучевая обработка.
27. Базирование заготовок в приспособлении.
28. Погрешности базирования заготовок
29. Погрешности установки заготовок
30. Определение точности механической обработки
31. Расчет режимов резания
32. Расчет припусков на механическую обработку
33. Оптимизация технологических процессов
34. Обеспечение технологичности деталей и сборочных единиц.
35. Структура технологических процессов механической обработки.
36. Проектирование технологических маршрутов механической обработки.
37. Структурная классификация технологических операций.
38. Последовательность проектирования операций механической обработки.
39. Особенности проектирования операций для станков с числовым программным управлением.
40. Проектирование технологических процессов сборочных производств.
41. Характеристики методов автоматизации технологических процессов.
42. Проектирование технологических процессов для автоматических линий.
43. Особенности проектирования технологических процессов для гибких производственных систем.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Целью самостоятельной работы являются формирование личности студента с ограниченными возможностями здоровья, развитие его способности к самообучению и повышению своего профессионального уровня.

Форма самостоятельной работы студентов - работа в библиотеке, лабораториях кафедры и по месту жительства. Контроль за результатами самостоятельной работы осуществляется преподавателем в форме консультаций, собеседования и рейтинг-контроля.

Самостоятельная работа заключается в изучении содержания тем курса по конспектам, учебникам и дополнительной литературе, подготовке к практическим занятиям, к рубежным контролям, к экзамену, оформлении отчетов по практическим работам. Она может включать в

себя практику подготовки рефератов, презентаций и докладов по ним. Тематика рефератов должна иметь проблемный и профессионально ориентированный характер, требующий самостоятельной творческой работы студента.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Виды и структуры изделий согласно ГОСТ 2.101-68*
2. Основные документы для сборочных единиц
3. Определение ЖЦП по ГОСТ Р ИСО 9004-2001
4. Рабочее место и средства технологического оснащения
5. Структура ТПП

Задания для самостоятельной работы

1. Выбор технологического оборудования в автоматизированном производстве.
2. Выбор промышленных роботов в автоматизированном производстве.
3. Автоматизация загрузки, транспортировки и складирования изделий в условиях автоматизированного производства.
4. Особенности конструкций инструмента и приспособлений в автоматизированном производстве.
5. Компонентная схема автоматизированных производственных систем.
6. Экономическая эффективность автоматизации производства.
7. Моделирование работы автоматизированных систем.
8. Математические модели на различных иерархических уровнях.
9. Интеграция автоматизированного проектирования изготовления деталей.
10. Развитие информационных технологий и создание виртуальных производственных систем.
11. Основные этапы многообъектного технологического проектирования.
12. Информационное обеспечение автоматизированного технологического проектирования.
13. Методическое обеспечение многообъектного технологического проектирования.
14. Интеллектуальное управление процессами технологического проектирования.
15. Реализация многообъектного автоматизированного технологического проектирования в виртуальной производственной системе.

Курсовая работа

Курсовая работа имеет целью закрепить теоретические знания, полученные на лекциях, лабораторных и практических занятиях, оценить качество приобретенных навыков при изучении предложенного курса.

Темы для курсовой работы:

1. «Разработка технологического процесса изготовления детали «Ось магнита» СП216 – 3802064-Б с применением ГАП и ГПС»
2. «Разработка технологического процесса изготовления детали «Вал отбора мощности» 14.41.101 – В1 с применением ГАП и ГПС»
3. «Разработка технологического процесса изготовления детали «Щит подшипниковый» ВАКИ 7122720111 с применением ГАП и ГПС»
4. «Разработка технологического процесса изготовления детали «Вал червячный» 5007.0.02.0.07 с применением ГАП и ГПС»
5. «Разработка технологического процесса изготовления детали «Вал» ДБМИ 715.414.003 с применением ГАП и ГПС»

6. «Разработка технологического процесса изготовления детали «Шестерня малая левая» А25.39.106 с применением ГАП и ГПС»
7. «Разработка технологического процесса изготовления детали «Вал промежуточный» 14.41.102 с применением ГАП и ГПС»
8. «Разработка технологического процесса изготовления детали «Кронштейн выдвижной» Т25Б-2305020А с применением ГАП и ГПС»
9. «Разработка технологического процесса изготовления детали «Конус ведущий» В150.06.02 – 03 с применением ГАП и ГПС»
10. «Разработка технологического процесса изготовления детали «Валик уравнивающего механизма» Д21-1005412А2 с применением ГАП и ГПС»
11. «Разработка технологического процесса изготовления детали «Шестерня блокировки дифференциала» А25.37.283. с применением ГАП и ГПС»
12. «Разработка технологического процесса изготовления детали «Вал ведомый» Т25Б-1802044Г с применением ГАП и ГПС»
13. «Разработка технологического процесса изготовления детали «Вал сошки» Т30.40.106 с применением ГАП и ГПС»
14. «Разработка технологического процесса изготовления детали «Опора дифференциала» Т35.37.14А с применением ГАП и ГПС»
15. «Разработка технологического процесса изготовления детали «Вал шестерня» Т25Б.21215-10 с применением ГАП и ГПС»
16. «Разработка технологического процесса изготовления детали «Корпус» ЯГБИ 724211.001 с применением ГАП и ГПС»
17. «Разработка технологического процесса изготовления детали «Вал трубчатый» Т25Б.21215-10 с применением ГАП и ГПС»
18. «Разработка технологического процесса изготовления детали «Валик приводной» Т30.37.410 с применением ГАП и ГПС»
19. «Разработка технологического процесса изготовления детали «Вал тихоходный» 5007.1.00.0.12 с применением ГАП и ГПС»
20. «Разработка технологического процесса изготовления детали «Червяк» ХЖ8.457.000 с применением ГАП и ГПС»

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) основная литература:

1. Основы технологии машиностроения [Электронный ресурс]: учебник для вузов / Безъязычный В.Ф. - М.: Машиностроение, 2013. - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785942756697.html> – Загл. с экрана.
2. "Технология обработки материалов концентрированными потоками энергии: метод. указания к лабораторным работам по курсу "Технология машиностроительного производства". В 2 ч. Ч. 2. Технология и оборудование микроплазменной обработки [Электронный ресурс] / Б.М. Федоров, А.И. Мисюров, Н.А. Смирнова. - М. : Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2011."- Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/bauman_0219.html — Загл. с экрана.
3. Высокие технологии размерной обработки в машиностроении [Электронный ресурс] : Учебник для вузов / А.Д. Никифоров, А.Н. Ковшов, Ю.Ф. Назаров, А.Г. Схиртладзе. - М. : Абрис, 2012. - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785437200575.html> — Загл. с экрана.

б) дополнительная литература:

1. "Технологические процессы в машиностроении [Электронный ресурс]: учеб. для вузов / "С.И. Богодухов, Е.В. Бондаренко, А.Г. Схиртладзе, Р.М. Сулейманов, А.Д. Проскурин;" -

М.: Машиностроение, 2009." – Режим доступа:
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785217034086.html> – Загл. с экрана.

2. Основы проектирования заготовок в автоматизированном машиностроении [Электронный ресурс]: учебник / С.И. Богодухов, А.Г. Схиртладзе, Р.М. Сулейманов, Е.С. Козик. - М.: Машиностроение, 2009. — Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785942754679.html> — Загл. с экрана.

3. Гибкие производственные системы [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Выжигин А.Ю. - М.: Машиностроение, 2009 – Режим доступа <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785942754341.html> — Загл. с экрана.

в) периодические издания

1. Журнал «ИТО (Инструмент. Технология. Оборудование)»;
2. Журнал «Металлообработка»;
3. Журнал «Технология металлов».

г) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

Операционная система Windows, офисный пакет MicrosoftOffice, ресурсы электронной библиотеки ВлГУ, Интернет-ресурсы www.studentlibrary.ru, www.window.edu.ru, www.ni.com/russia, www.cta.ru, <http://www.materialscience.ru>

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Программно-аппаратное обеспечение и мультимедийные средства компьютерных классов ауд. 221-2 и 223-2, реализующих ВТО.
2. Звукоусиливающая аппаратура, документ-камера и интерактивные доски Activ Board в ауд. 221-2 и 223-2, реализующих ИТО.
3. Программно-методическое обеспечение психологической диагностики и разгрузки НО и КЦ «Унисон», ауд.519-2.
4. Набор слайдов, электронный конспект, методические указания к практическим и лабораторным работам, контрольные вопросы.
5. Лабораторные и практические работы по курсу проводятся: в ауд. 118-4 и 121-2, ВлГУ – лаборатория МТФ.

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рабочая программа одобрена на 2014/18 учебный год
Протокол заседания кафедры № 2 от 29.09.18 года
Заведующий кафедрой В.Ф. Коростелев В.Ф. Коростелев

Рабочая программа одобрена на 2018/19 учебный год
Протокол заседания кафедры № 1 от 03.09.18 года
Заведующий кафедрой В.Ф. Коростелев В.Ф. Коростелев

Рабочая программа одобрена на 2019/20 учебный год
Протокол заседания кафедры № 2 от 03.09.19 года
Заведующий кафедрой В.Ф. Коростелев В.Ф. Коростелев

Рабочая программа одобрена на 2020/21 учебный год
Протокол заседания кафедры № 1 от 01.09.20 года
Заведующий кафедрой В.Ф. Коростелев В.Ф. Коростелев

Рабочая программа одобрена на 2021/22 учебный год
Протокол заседания кафедры № 2 от 14.09.21 года
Заведующий кафедрой В.Ф. Коростелев В.Ф. Коростелев

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год
Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года
Заведующий кафедрой _____ В.Ф. Коростелев