

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

Базовая кафедра

"Информационные технологии
на радиоэлектронном
производстве" (Б. ИТРЭП ИКИТ

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий ОП ВО

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

Базовая кафедра

"Информационные технологии на
радиоэлектронном
производстве" (Б. ИТРЭП ИКИТ

наименование кафедры

Капулин Денис Владимирович

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий дисциплину

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ
ПОДГОТОВКИ ДИСКРЕТНЫХ
ПРОИЗВОДСТВ

Дисциплина Б1.В.ДВ.02.01 Информационные системы
технологической подготовки дискретных производств

Направление подготовки / 15.03.04 Автоматизация технологических
специальность процессов и производств 2018г.

Направленность
(профиль)

Форма обучения

очная

Год набора

2018

Красноярск 2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по укрупненной группе

150000 «МАШИНОСТРОЕНИЕ»

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

Направление 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств 2018г.

Программу
составили

к.т.н, Доцент, Капулин Д.В.

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью дисциплины «Информационные системы технологической подготовки дискретных производств» является обучение студентов методам автоматизированного технологического проектирования и выработка практических навыков решения задач технологической подготовки производства в наукоемком машиностроении с использованием современных САПР технологического назначения.

В результате изучения дисциплины студент должен:

- получить целостное представление о применении автоматизированных систем производственного назначения;
- изучить аппаратно-технические и программно-методические средства автоматизации технологического проектирования;
- владеть приемами формирования конструкторско-технологической документации с использованием современного программного обеспечения.

Дисциплина «Информационные системы технологической подготовки дискретных производств» относится к дисциплинам по выбору вариативной части блока 1 в структуре образовательной программы подготовки бакалавров по направлению 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств».

1.2 Задачи изучения дисциплины

К основным задачам изучения дисциплины относятся:

- изучение основных понятий и принципов автоматизации технологического проектирования в научной и производственной сферах;
- формирование знаний об основных этапах технологического проектирования и их роли в процессе создания наукоемкой конкурентоспособной продукции;
- формирование умения применять полученные знания при решении конкретных вопросов в современной научно-исследовательской и производственной деятельности;
- изучение основных этапов производства наукоемких изделий в соответствии с концепцией CALS и назначения технологической подготовки производства (ТПП);
- формирование умений применения полученных знаний к конкретной реализации различных этапов ТПП наукоемкой продукции в процессе инновационной деятельности;
- овладение навыками проектирования маршрутной и операционной технологии, выбора современного технологического

оборудования и средств технологического оснащения;

- овладение навыками оформления технологической документации в соответствии с нормативными документами.

По окончании изучения дисциплины студент должен быть готов решать следующие профессиональные задачи:

- выполнять работы в соответствии с требованиями по качеству нового технологического процесса;

- проводить технологический аудит;

- выполнять мероприятия по продвижению новой технологии на рынок;

- участвовать в аттестации и сертификации новой технологии и лицензировании видов инновационной деятельности;

- готовить материалы технического характера к переговорам с партнерами по инновационной деятельности, работа с партнерами и потребителями на рынке;

- проектировать маршрутную и операционную технологии;

- выбирать современное технологическое оборудование и средства технологического оснащения;

- оформлять в соответствии с ГОСТ технологическую документацию.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

ПК-3:готовностью применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов, современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий, средства автоматизации технологических процессов и производств	
Уровень 1	основы проектирования технологических процессов дискретного производства
Уровень 1	использовать теоретические и практические знания в области автоматизации подготовки технологических процессов и производств
Уровень 1	навыками анализа литературы по рассматриваемой тематике технологической подготовки производства
ПК-5:способностью участвовать в разработке (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, их эксплуатационному обслуживанию, управлению жизненным циклом продукции и ее качеством, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	
Уровень 1	знать требования ЕСТД по разработке технологических документов
Уровень 1	разрабатывать маршрутные карты, карты технологических процессов
Уровень 1	навыками применения информационных систем поддержки

	проектирования технологических процессов
ПК-18:способностью аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством	
Уровень 1	современные и перспективные компьютерные и информационные технологии, применяемые в дискретных производствах
Уровень 1	применять методы расчета и оптимизации технологических параметров
Уровень 1	навыками по определению показателей технического уровня процессов, технологий и объектов дискретных производств; определению потребности и обоснованию технического перевооружения и модернизации предприятий с дискретным характером производства
ПК-19:способностью участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами	
Уровень 1	информационные продукты, комплексы и системы техноогической подготовки дискретных производств; методы технологического проектирования; минимальный комплект технологической документации согласно требованиям ЕСТД
Уровень 1	разрабатывать планы и программы организации технологической деятельности на предприятиях с дискретным характером производственных процессов; разрабатывать модели технологических процессов; разрабатывать комплект технологической документации
Уровень 1	навыками применения автоматизированных систем технологической подготовки производств; навыками разработки структуры комплекта технологической документации

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Автоматизированные системы технологической подготовки производства

Информационные системы технологической подготовки дискретных производств

Автоматизация технологических процессов и производств

Автоматизация технологического проектирования дискретных производств

Автоматизированное проектирование технических систем

Дисциплина «Информационные системы технологической подготовки дискретных производств» является вариативной дисциплиной учебного плана подготовки бакалавров. Изучение дисциплины проходит в 7-м семестре обучения 4-го курса.

Для изучения дисциплины необходимо освоение следующих дисциплин:

1. Автоматизированные системы технологической подготовки производства
2. Информационные системы технологической подготовки дискретных производств
3. Автоматизация технологических процессов и производств
4. Автоматизация технологического проектирования дискретных производств
5. Основы проектирования технологических процессов

Дисциплина «Информационные системы технологической подготовки дискретных производств» является предшествующей перед изучением следующих дисциплин:

1. MES-системы.
2. Автоматизированные системы управления предприятием.
3. Проектирование систем управления.

Полученные в ходе изучения дисциплины «Информационные системы технологической подготовки дискретных производств» знания, умения и навыки могут использоваться при выполнении работ по курсам «Проектирование систем управления», «MES-системы», «Автоматизированные системы управления предприятием», а также в ходе подготовки выпускной квалификационной работы.

Преподавание дисциплины базируется на использовании лекций и проведении практических занятий. Основная цель практических занятий – углубленное практическое изучение проблем, затронутых в лекционном курсе и отработка умений и навыков использования информационных систем технологической подготовки производства с учетом особенностей дискретного характера производственных процессов. Помимо аудиторных занятий предусматривается значительный объем самостоятельной работы студентов по изучению теоретических и практических вопросов различных видов научно-исследовательской и производственной деятельности. Знания, полученные по освоению дисциплины, необходимы выпускникам для принятия грамотных и ответственных решений при разработке методов, процессов и технологий эффективной подготовки технологических процессов и производств, принципов эффективного проектирования и управления технологическими процессами создания наукоемкой продукции в приборостроении, в том числе с использованием современного программного обеспечения.

1.5 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

<https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=19006>

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Семестр
		7
Общая трудоемкость дисциплины	3 (108)	3 (108)
Контактная работа с преподавателем:	1,5 (54)	1,5 (54)
занятия лекционного типа	0,5 (18)	0,5 (18)
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия	1 (36)	1 (36)
практикумы		
лабораторные работы		
другие виды контактной работы		
в том числе: групповые консультации		
индивидуальные консультации		
иная внеаудиторная контактная работа:		
групповые занятия		
индивидуальные занятия		
Самостоятельная работа обучающихся:	1,5 (54)	1,5 (54)
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет
Промежуточная аттестация (Зачёт)		

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа (акад. час)	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа, (акад. час)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или Практические занятия (акад. час)	Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час)		
1	2	3	4	5	6	7
1	Особенности технологической подготовки дискретного производства	2	6	0	8	ПК-18 ПК-3 ПК-5
2	Классификация ИСТПП и САПР технологического назначения	2	6	0	8	ПК-18 ПК-3 ПК-5
3	Методы разработки ИСТПП	2	6	0	8	ПК-18 ПК-3 ПК-5
4	Виды обеспечений ИСТПП	4	6	0	6	ПК-18 ПК-19 ПК-3 ПК-5
5	Функциональные подсистемы ИСТПП	4	6	0	6	ПК-18 ПК-19 ПК-3 ПК-5
6	Алгоритмы проектирования и оптимизации технологических процессов	2	6	0	6	ПК-18 ПК-19 ПК-3 ПК-5
7	Перспективы развития систем технологической подготовки производства	2	0	0	12	ПК-18 ПК-3
Всего		18	36	0	54	

3.2 Занятия лекционного типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Особенности технологической подготовки дискретного производства	2	0	0
2	2	Классификация ИСТПП и САПР технологического назначения. Структура и основы построения ИСТПП	2	0	0
3	3	Методы разработки ИСТПП. Программно-методический и программно-технический комплексы	2	0	0
4	4	Обеспечивающий подход при создании и эксплуатации ИСТПП	4	0	0
5	5	Основные функциональные подсистемы ИСТПП	4	0	0
6	6	Алгоритмы проектирования и оптимизации технологических процессов. Оптимизация	2	0	0
7	7	Основные тенденции и перспективы развития систем технологической подготовки производства	2	0	0
Итого			18	0	0

3.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме

1	1	Основные принципы создания и эксплуатации ИСТПП. Документы, регламентирующие создание и эксплуатацию ИСТПП	6	0	0
2	2	Назначение и структура функциональных (объектно-ориентированных) и инвариантных (объектно-независимых) подсистем ИСТПП	6	0	0
3	3	Структурные компоненты ИСТПП: программно-методический комплекс (ПМК); программно-технический комплекс (ПТК)	6	0	0
4	4	Входные, выходные, промежуточные, внутренние языки и языки диагностики в составе подсистем ИСТПП	6	0	0
5	5	Организационная схема проектирования сборочно-монтажных работ	6	0	0
6	6	Проектирование и расчет технико-экономических показателей технологических процессов. Оптимизация технологических процессов	6	0	0
Всего			36	0	0

3.4 Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
Всего					

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Туровец О. Г., Бухалков М.И., Родионов В.Б.	Организация производства на предприятии: учебник	Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2015
Л1.2	Конюх В. Л.	Проектирование автоматизированных систем производства: учебное пособие	Москва: Курс, 2014
Л1.3	Клепиков В. В., Схиртладзе А. Г., Султан-заде Н. М.	Автоматизация производственных процессов: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Схиртладзе А. Г., Иванова Т. Н., Борискин В. П.	Технологическое оборудование машиностроительных производств. Отрезные, агрегатные, ППМ, ГПС, АЛ. Эксплуатация и обслуживание станков.: учебное пособие	Старый Оскол: ТНТ, 2016
Л2.2	Кузнецов П. М., Борзенков В. В., Дьяконова Н. П., Поляков С. А., Схиртладзе А. Г., Кузнецов П. М.	Автоматизация технологических процессов и подготовки производства в машиностроении: учебник	Старый Оскол: ТНТ, 2015
Л2.3	Лазарева Т. Я., Мартемьянов Ю. Ф., Схиртладзе А. Г., Борискин В. П.	Интегрированные системы проектирования и управления в машиностроении. Структура и состав: учебное пособие	Старый Оскол: ТНТ, 2016
Л2.4	Скрябин В. А., Схиртладзе А. Г., Зверовщиков А. Е., Машков А. Н.	Автоматизация производственных процессов в машиностроении: Учебник	Москва: ООО "КУРС", 2017
6.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год

ЛЗ.1	Гузов В. Ф., Пикалов Я. Ю.	Автоматизированные машиностроительные производства XXI века. Автоматизация технологических процессов механической обработки: учеб.-метод. пособие [для студентов напр. 151900.68 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»]	Красноярск: СФУ, 2013
ЛЗ.2	Данилов А. К.	Автоматизированное проектирование технологических машин и оборудования: учеб.-метод. пособие для лаб. работ [для магистрантов напр. 151000.68 «Технологические машины и оборудование»]	Красноярск: СФУ, 2013

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	Информационный портал «Средства и системы компьютерной автоматизации»	http://asutp.ru/
Э2	Информационный портал по профессиональной автоматизации Automation.com	http://www.automation.com/
Э3	Официальный сайт компании ADEM	http://www.adem.ru/products/capp/
Э4	Информационный портал PLM Media	http://plmpedia.ru/

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Освоение материала дисциплины проходит согласно графику учебного процесса.

Работа студентов по освоению материала дисциплины состоит из двух взаимосвязанных частей:

- изучение теоретического материала, как рассмотренного на лекционных занятиях, так и дополнительного по тематике занятия;
- работа на практических занятиях.

Изучение теоретического материала предусматривает прослушивание лекционного материала (предварительно перед лекцией необходимо ознакомиться с конспектом и слайдами) и изучение дополнительной информации по тематике лекции, не рассмотренной на аудиторных занятиях. Текущий контроль освоенного лекционного материала проводится в виде опроса по разделам дисциплины.

Выполнение и защита практических работ предусматривает выполнение ряда работ по тематике технологической подготовки дискретных производств. Защита работ производится после их выполнения преподавателю, проводившему практические занятия. Отчеты по практическим работам составляются в объеме, необходимом для отражения сути выполняемой работы, согласно требованиям, изложенным в методических указаниях и СТО СФУ 4.2-07-2014 «Общие требования к построению, изложению и оформлению документов учебной деятельности».

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

9.1.1	КОМПАС 3D;
9.1.2	Adobe Acrobat Reader;
9.1.3	Microsoft Office;
9.1.4	Adobe Acrobat Reader;

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

9.2.1	официальный web-сайт СФУ. – Режим доступа: http://www.sfu-kras.ru ;
9.2.2	система электронного обучения СФУ. – Режим доступа: http://e.sfu-kras.ru ;
9.2.3	электронная библиотечная система СФУ.- Режим доступа: http://bik.sfu-kras.ru ;
9.2.4	электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Рукопт». – Режим доступа: http://rucont.ru ;

9.2.5	электронная библиотечная система издательства «Лань». – Режим доступа: http://e.lanbook.com ;
-------	--

10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине используются специальные помещения из аудиторного фонда ИКИТ СФУ, представляющие собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Специальные помещения должны быть укомплектованы вычислительной техникой с установленным набором необходимого программного обеспечения и возможностью выхода в локальную сеть СФУ и сеть «Интернет». Лекционные занятия должны проводиться в специальных помещениях, оборудованных системами прямой/обратной проекции для доведения учебной информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся должны быть оснащены вычислительной техникой с возможностью подключения к локальной сети СФУ и сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду СФУ.