

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Рабчин Владимир Васильевич
Должность: Директор
Дата подписания: 18.07.2023 12:30:21
Уникальный программный ключ:
937d0b737ee35db03895d495a275a8aac5224805

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
Технологический институт –
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего
образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(ТИ НИЯУ МИФИ)

КАФЕДРА ТЕХНОЛОГИИ МАШИНОСТРОЕНИЯ

ОДОБРЕНО
Ученым советом ТИ НИЯУ МИФИ
Протокол № 3 от 29.06.2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Системы автоматизированного проектирования
технологических процессов

(наименование дисциплины (модуля))

Направление	15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение
подготовки	машиностроительных производств
Профиль подготовки	Современные технологические процессы изготовления изделий в машиностроении
Квалификация (степень) выпускника	бакалавр
Форма обучения	очно-заочная

Семестр	9	Итого
Трудоемкость, кред.	3	3
Общий объем курса, час.	108	108
Лекции, час.	-	-
Практич. занятия, час.	-	-
Лаборат. работы, час.	24	24
в форме практической подготовки, час.	24	24
СРС, час.	84	84
КСР, час.	-	-
Форма контроля – зачет	-	-

г. Лесной – 2023 г.

АННОТАЦИЯ

Дисциплина «Системы автоматизированного проектирования технологических процессов» является одной из дисциплин, составляющих инженерную подготовку инженерно-технических специалистов, дает представление об теоретических основах построения технологического процесса изготовления детали в САПР ТП, об умении создавать технологическую документацию с целью предоставления информации о технологическом процессе, необходимой для осуществления профессиональной деятельности.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью изучения дисциплины «Системы автоматизированного проектирования технологических процессов» является подготовка высококвалифицированного специалиста к профессиональной деятельности по направлению 15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, включающей совокупность средств, приёмов, способов и методов человеческой деятельности, направленной на формирование интеллектуальных и специальных умений, подготовку к самостоятельной работе студента в нестандартных условиях рынка, создание конкурентоспособной продукции машиностроения на предприятиях атомной промышленности. Данная дисциплина обеспечивает формирование у студентов знаний в области системного проектирования и стратегий проектирования технологических процессов.

Учебные задачи дисциплины

- освоение состава и структуры САПР ТП;
- освоение видов обеспечения САПР;
- освоения типовых решений в САПР ТП, необходимых инженеру для работы на предприятиях ЯОК.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина «Системы автоматизированного проектирования технологических процессов» изучается студентами пятого курса, входит в теоретический блок профессионального модуля раздела Б.1, в блок дисциплин по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений, учебного плана по направлению подготовки «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» профиля подготовки «Современные технологические процессы изготовления изделий в машиностроении».

Дисциплина основывается на знании следующих дисциплин: «Системы трехмерного моделирования технологических объектов»; «Метрология, стандартизация, сертификация и нормирование точности»; «Материаловедение»; «Основы технологии машиностроения», «Технологическая оснастка», «Технология машиностроения».

Приобретаемые студентами знания и навыки во время освоения дисциплины необходимы при выполнении курсового проектирования, квалификационной работы, а также в практической работе выпускников.

Входные компетенции учебной дисциплины.

Код компетенции	Компетенция
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
ОПК-7	Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Процесс освоения дисциплины «Системы автоматизированного проектирования технологических процессов» направлен на формирование следующих компетенций:

Индикаторами достижения компетенций являются: ОПК-6; ПК-1; ПК-3.1; УКЦ-2

Код	Компетенция
ОПК-6	способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
ПК-1	способен разрабатывать проекты технологических процессов изготовления типовых деталей машин
ПК-3.1	способен выполнять работы по оптимизации технологических процессов, освоению и внедрению современных средств и систем технологического оснащения, средств автоматизации, управления, контроля, систем диагностики в ходе подготовки производства новой продукции, участвовать в оценке их инновационного потенциала
УКЦ-2	способен искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач

Индикаторами достижения компетенций являются:

Код компетенции	Код индикатора	Индикатор
ОПК-6	З-ОПК-6	Знать: принципы работы современных информационных технологий и способы их использования для решения задач профессиональной деятельности
	У-ОПК-6	Уметь: выбирать современные информационные технологии и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
	В-ОПК-6	Владеть: навыками работы с современными информационными технологиями и способами их использования для решения задач профессиональной деятельности
ПК-1	З- ПК-1	Знать: основные принципы проектирования технологических процессов изготовления типовых деталей машин; способы совершенствования технологий на основе эффективного использования материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации
	У- ПК-1	Уметь: разрабатывать технологические схемы распространенных технологических операций; выбрать метод получения заготовок деталей машин; производить качественную и количественную оценку технологичности конструкции изделий машиностроения; применять технологическое оборудование, средства технологического оснащения и технологического сопровождения для изготовления деталей заданной формы и качества, средства диагностики и автоматизации
	В- ПК-1	Владеть: навыками выбора современных конструкционных материалов; оптимальных способов получения из них заготовок; эффективного использования материалов, машиностроительного оборудования, средств технологического оснащения и технологического сопровождения, автоматизации и диагностики; навыками выбора оптимальных технологий
ПК-3.1	З- ПК-3.1	Знать: типовые технологические процессы и технологические

Код компетенции	Код индикатора	Индикатор
		процессы-аналоги для изготовления деталей машиностроения; принципы расчетов применительно к условиям конкретного типа производства; принципы и критерии выбора современных методов производственно-технологического обеспечения машиностроительных производств; способы корректировки технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, автоматизации, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производства новой продукции; методы организации гибких производственных систем
	У- ПК-3.1	Уметь: выполнять расчеты применительно к условиям конкретного типа производства; провести сравнительный анализ типовых технологических процессов и технологических процессов-аналогов для изготовления деталей машиностроения с точки зрения оценки их инновационного потенциала; выбрать современные методы производственно-технологического обеспечения машиностроительных производств; производить корректировку технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, автоматизации, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производства новой продукции
	В- ПК-3.1	Владеть: навыками проведения расчетов применительно к условиям конкретного типа производства; навыками анализа различных технологических процессов с точки зрения оценки их инновационного потенциала; навыками корректировки технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, автоматизации, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производства новой продукции
УКЦ-2	3-УКЦ-2	Знать: методики сбора и обработки информации с использованием цифровых средств, а также актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности, принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности использованием цифровых средств и с учетом основных требований информационной безопасности
	У-УКЦ-2	Уметь: применять методики поиска, сбора и обработки информации; с использованием цифровых средств, осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников, и решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием цифровых средств и с учетом основных требований информационной безопасности
	В-УКЦ-2	Владеть: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации с использованием цифровых средств для решения поставленных задач, навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с использованием цифровых средств и с учетом требований информационной безопасности

4. ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Код	Направление/цели	Создание условий, обеспечивающих:	Использование воспитательного потенциала учебных дисциплин
-----	------------------	-----------------------------------	--

B18	Профессиональное воспитание	формирование ответственности за профессиональный выбор, профессиональное развитие и профессиональные решения	Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для формирования у студентов ответственности за свое профессиональное развитие посредством выбора студентами индивидуальных образовательных траекторий, организации системы общения между всеми участниками образовательного процесса, в том числе с использованием новых информационных технологий.
B28	Профессиональное воспитание	формирование профессиональной ответственности, этики и культуры инженера-разработчика в сфере конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств	.1.Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для формирования профессиональной ответственности, творческого инженерного мышления путем проведения инженерных расчетов, физических экспериментов по заданным методикам, учитывая конструктивные особенности разрабатываемых изделий машиностроения и внедрения в производство современных технологий машиностроительных производств, составления описания проводимых исследований, отчетов, анализа результатов и подготовки проектной и рабочей технической документации. 2. Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля производственной практики для формирования приверженности к профессиональным ценностям, этике и культуре инженера-разработчика в сфере машиностроительного производства, повышения интереса к инженерно-проектной деятельности через изучение вопросов применения цифровых технологий в проектировании, ознакомление с технологиями и организацией машиностроительных производств посредством погружения студентов в работу конкретных подразделений промышленного предприятия.

Организация интерактивных мероприятий и реализация специализированных заданий с воспитательным и социальным акцентом:

- изучение современных информационных технологий и использование их для решения задач профессиональной деятельности;
- выбирать технологическое, основное и вспомогательное оборудование для организации гибких производственных систем;
- применять методики поиска, сбора и обработки информации; с использованием цифровых средств, осуществлять критический анализ и синтез информации.

Перечисленные мероприятия направлены на:

- формирование навыков выбора современных конструкционных материалов; оптимальных способов получения из них заготовок; эффективного использования материалов, машиностроительного оборудования, средств технологического оснащения и технологического сопровождения, автоматизации и диагностики; навыками выбора оптимальных технологий;
- формирование навыков работы с современными информационными технологиями и способами их использования для решения задач профессиональной деятельности;

- владение методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации с использованием цифровых средств для решения поставленных задач, навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с использованием цифровых средств и с учетом требований информационной безопасности
- расстановка приоритетов в решении нестандартных проблем, формирование у студентов трудовой мотивации, развитие коммуникативности;
- развития навыков командной работы и лидерства, творческого инженерного мышления, стремления следовать в профессиональной деятельности нормам поведения, обеспечивающим нравственный характер трудовой деятельности.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы, 108 часов.

№	Раздел учебной дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Обязательный текущий контроль успеваемости (форма, неделя)	Аттестация раздела (форма, неделя)	Максимальный балл за раздел	
				Лекции	Лабораторная работа	Практические занятия	Самостоятельная				
9 семестр											
1	Раздел 1 Знакомство с функционалом САПР ТП.	5	1...8	-	12	-	22	ЛР1-4, ЛР2-6	ОП№1-8	40 баллов	
2	Раздел 2 Освоение функционала по формированию технологической документации.	5	10...16	-	12	-	62	ЛР3-10, ЛР4-16	ОП№2-16	40 баллов	
	Итого в течении семестра			-	24	-	84			80 баллов	
	Зачет									20 баллов	
	Итого за 9-й семестр									100 баллов	

Условные обозначения:

ЛР – лабораторная работа с порядковым номером и указанием, через дефис, недели проведения занятия.

ОП– опрос с порядковым номером и указанием, через дефис, недели проведения занятия.

НАИМЕНОВАНИЕ ТЕМ И ИХ СОДЕРЖАНИЕ

Наименование разделов, тем лекционных занятий (их содержание).

Раздел 1 Знакомство с функционалом САПР ТП.

Тема 1.1. Общие сведения о САПР ТП.

Общие сведения о системе, принципе работы с данными, компонентах САПР ТП. Назначение системы и ее функциональные возможности. Первичное знакомство с запуском системы, интерфейсом, структурными компонентами. Основные принципы работы. Общие сведения о способах хранения технологических процессов.

Тема 1.2 Работа со справочными данными.

Знакомство с УТС (Универсальным технологическим справочником). Структурные и интерфейсные компоненты. Навигация по группам и справочникам. Редактирование, ввод и удаление данных. Работа с документами и изображениями. Система сообщений в УТС. Поиск и

фильтрация данных, работа с избранными объектами, настройка применяемости и ассоциативных связей.

Тема 1.3 Основные приемы работы с документами в САПР ТП.

Интерфейс и компоненты системы. Запуск системы. Создание нового технологического процесса, загрузка технологического процесса (из локального, серверного архива (PDM-системы) или приложения «Электронный архив»), сохранение изменений в технологическом процессе. Переключение между окнами документов. Быстрый запуск программ. Структурные элементы технологического процесса. Управление вкладками. Работа в приложении «Электронный архив». Настройка интерфейса САПР ТП (шаблона ТП, интерфейса, компоновки, автонумерации).

Тема 1.4 Методы проектирования технологических процессов.

Проектирование технологических процессов путем формирования дерева технологического процесса, на основе типовых решений (библиотека пользователя, работа с фрагментами, использование дерева КТЭ) и с помощью техпроцессов-аналогов, а также обобщенных ТП. Ввод данных об операциях, переходах и т.д., работа с динамическим словарем, вставка спецсимволов и параметров. Автоподбор данных. Навигация по дереву ТП. Правила копирования и переноса данных. Подключение документов.

Раздел 2 Освоение функционала по формированию технологической документации.

Тема 2.1 Методы работы с графикой в САПР ТП.

Правила подключения и работы с графическими элементами (чертежом, эскизами, 3D-моделью). Импорт данных и параметров. Настройка связей. Способы создания эскизов. Работа с маркерами.

Тема 2.2 Работа с ТТП/ГТП (типовыми технологическими процессами, групповыми технологическими процессами), Особенности работы при проектировании ТП на сборку. Коллективная разработка. Особенности проектирования ТП сборки. Проектирование групповых и типовых ТП. Организация параллельной работы при проектировании ТП группой пользователей (коллективная разработка). Формирование сквозного ТП, работа со ссылками.

Тема 2.3 Формирование технологической документации.

Формирование и настройка комплекта карт. Настройка параметров карт. Работа в режиме «Редактор отчетов». Просмотр и аннотирование комплекта. Печать ТД. Повторный выпуск комплектов и документов.

Наименование тем лабораторных работ, их содержание.

№ раздела	Тема лабораторных работ	Краткое содержание лабораторных работ
Раздел 1	Лабораторная работа №1 «Создание технологического процесса»	предназначена для изучения интерфейса САПР ТП. Знакомство со справочниками, приемами работы, функционалом программы. Студенту необходимо создать технологический процесс в САПР ТП в виде дерева ТП, наполнить его технологическими операциями, создать структуру технологических операций, выбрать средства оснащения, режущий и измерительный инструменты.
	Лабораторная работа №2 «Графический редактор в САПР ТП»	предназначена для изучения графического редактора в САПР ТП. Студенту необходимо прикрепить к программе созданные им эскизы. Отредактировать эскизы в САПР ТП. Создать карты эскизов.
Раздел 2	Лабораторная работа №3 «Расчет заготовки, режимов времени»	предназначена для редактирования дерева ТП. Необходимо заполнить атрибуты ТП, технологических операций. Провести.
	Лабораторная работа №4 «Нормирование ТП№»	предназначена для редактирования дерева ТП. Необходимо провести нормирование ТП. Подготовка комплекта ТП.

АУДИТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ И БЮДЖЕТ ВРЕМЕНИ НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ ПОДГОТОВКУ СТУДЕНТА

Учеб. неделя	Наименование раздела, краткое наименование темы	Аудиторные занятия (час.)		Практическа я подготовка	Самостоятел ьная работа
		Лекции	Лаборатор ные занятия		
1	Тема 1.1. Общие сведения о САПР ТП	0	2	2	6
2	Тема 1.2 Работа со справочными данными	0	2	2	4
3	Тема 1.3 Основные приемы работы с документами в САПР ТП	0	4	4	4
4	Тема 1.4 Методы проектирования технологических процессов	0	4	4	8
5	Тема 2.1 Методы работы с графикой в САПР ТП	0	4	4	17
6	Тема 2.2 Работа с ТТП/ГТП (типовыми технологическими процессами групповыми технологическими процессами),	0	4	4	15
7	Тема 2.3 Формирование технологической документации	0	4	4	30
	ИТОГО:	0	24	24	84

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При проведении занятий и организации самостоятельной работы студентов используются:

- традиционные технологии обучения, предполагающие передачу информации в готовом виде, формирование учебных умений: лекции и лабораторные работы.
- интерактивные технологии обучения, предполагающие организацию обучения как продуктивной творческой деятельности в режиме взаимодействия студентов с преподавателем.

Организация самостоятельной работы студентов.

Цель самостоятельной работы – закрепление знаний, полученных на занятиях. На самостоятельную работу по каждой теме выносятся следующие темы:

1. Знакомство с функционалом САПР ТП.
2. Освоение функционала по формированию технологической документации.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ВХОДНОГО, ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Фонд оценочных средств по дисциплине обеспечивает проверку освоения планируемых результатов обучения (компетенций и их индикаторов) посредством мероприятий текущего, рубежного и промежуточного контроля по дисциплине.

В качестве промежуточной оценки успеваемости студентов в семестре используются лабораторные работы, опросы, индикаторы и критерии оценки которых содержатся в паспорте фонда оценочных средств дисциплины «Системы автоматизированного проектирования технологических процессов».

Связь между формируемыми компетенциями и формами контроля их освоения представлена в следующей таблице:

Код	Проектируемые результаты освоения дисциплины и индикаторы формирования компетенций			Средства и технологии оценки
	Знать (З)	Уметь (У)	Владеть (В)	
ОПК-6	З- ОПК-6	У- ОПК-6	В- ОПК-6	ЛРН№1, ЛРН№2, ЛРН№3, ЛРН№4
ПК-1	З-ПК-1	У-ПК-1	В-ПК-1	ЛРН№1, ОП№1
ПК-3.1	З-ПК-3.1	У-ПК-3.1	В-ПК-3.1	ЛРН№3, ЛРН№4, ОП№2
УКЦ-2	З-УКЦ-2	У-УКЦ-2	В-УКЦ-2	ЛРН№1, ЛРН№2, ЛРН№3, ЛРН№4

Текущий контроль дисциплины

Раздел дисциплины	Формы обязательной текущей аттестации и аттестации раздела	Баллы за контрольное мероприятие		Максимальная сумма баллов за раздел
		Минимальное значение	Максимальное значение	
Раздел 1	ЛРН№1	9	15	40
	ЛРН№2	9	15	
Аттестация раздела	ОП1	6	10	
Раздел 2	ЛРН№3	9	15	40
	ЛРН№4	9	15	
Аттестация раздела	ОП2	6	10	
Итого за текущий контроль		48	80	80

Каждому разделу дисциплины назначен процент относительной важности. Сумма всех процентов относительной важности составляет 100.

Критерии оценки лабораторных работ:

Максимальный балл выставляется студенту если он правильно выполнил намеченный план работы в полном объеме.

Минимальный балл выставляется студенту, если он выполнил намеченный план работы в полном объеме, допустив несколько (не более трех) не принципиальных ошибок в работе.

Работа считается не выполненной, если результаты заимствованы у другого студента или выполненная работа имеет грубые принципиальные ошибки.

Критерии оценки опроса:

Максимальный балл выставляется студенту, если он продемонстрировал качественную работу, ответил правильно на все вопросы преподавателя.

Минимальный балл выставляется студенту, если он продемонстрировал удовлетворительную работу, ответил на все вопросы преподавателя с незначительными ошибками или неточностями.

В результате освоения дисциплины студент сдаёт зачет, он презентует выполненную работу по созданию ТП и отвечает на вопросы преподавателя.

Оценка **зачтено** ставится, если студент продемонстрировал отличные знания и навыки в создании ТП с помощью САПР ТП.

Оценка **зачтено** ставится, если студент продемонстрировал ключевые знания и навыки в создании ТП с помощью САПР ТП, отвечал на вопросы с незначительными ошибками.

Оценка **зачтено** ставится, если студент продемонстрировал понимание в создании ТП с помощью САПР ТП, но не смог продемонстрировать углубленное понимание взаимосвязей между основными понятиями по данной дисциплине.

Оценка **незачтено** ставится, если студент не смог продемонстрировать ключевые знания и навыки в создании ТП с помощью САПР ТП.

Для контроля и оценивая качества знаний студента, применяются четырехбалльная (русская), 100-балльная и европейская (ECTS) системы оценки качества обучения студентов.

Связь между указанными системами приведена в таблице:

Сумма баллов	Оценка по 4-х балльной шкале	Зачет	Оценка	Градация
90-100	5 (отлично)	зачтено	A	отлично
85-89	4 (хорошо)		B	очень хорошо
75-84			C	хорошо
70-74			D	удовлетворительно
65-69	3 (удовлетворительно)		E	посредственно
60-64				
Ниже 60	2 (неудовлетворительно)	не зачтено	F	неудовлетворительно

Итоговая оценка дисциплины складывается из баллов, полученных в течение семестра и баллов, оставшихся на зачет.

Итоговый контроль дисциплины

Промежуточная аттестация	Баллы за контрольное мероприятие	
	Минимальное значение	Максимальное значение
Текущий контроль	48	80
Зачет	12	20
Итого, с учётом текущего контроля	60	100

Расшифровка уровня знаний, соответствующего полученным баллам, дается в таблице, указанной ниже

Сумма баллов	Оценка ECTS	Уровень приобретенных знаний по дисциплине
90-100	A	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.
85-89	B	«Очень хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному.
75-84	C	«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.
65-74	D	«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий

Сумма баллов	Оценка ECTS	Уровень приобретенных знаний по дисциплине
		выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.
60-64	E	«Посредственно» - теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения учебные задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.
Ниже 60	F	«Неудовлетворительно» - очень слабые знания, недостаточные для понимания курса, имеется большое количество основных ошибок и недочетов.

Студент считается аттестованным по разделу, зачету, если он набрал не менее 60% от максимального балла, предусмотренного рабочей программой.

Контрольные мероприятия, за которые студент получил 0 баллов (неявка в установленный срок), подлежат обязательной пересдаче. Сроки пересдач контрольных мероприятий в течение семестра определяет кафедра.

Студент, пропустивший контрольное мероприятие без уважительной причины или получивший за него неудовлетворительную оценку, после пересдачи контрольного мероприятия получает балл ниже установленного на 25%.

Вопросы к зачету по дисциплине

«Системы автоматизированного проектирования технологических процессов»

1. Что такое САПР ТП?
2. Что такое Справочник УТС? Зачем он нужен технологу?
3. Принципы создания ТП с помощью дерева ТП?
4. Принципы создания ТП с помощью КТЭ?
5. Как провести расчет заготовки?
6. Что является исходными данными для создания ТП?
7. Что такое ИИ?
8. Что такое ТТП?
9. Что такое ГТП?
10. Что такое дерево комплектования?
11. Что такое ДСЕ?
12. Что такое Атрибут?
13. Что такое МИС?
14. Как редактировать переходы?
15. Что такое Блок расчетов? Как с ним работать?
16. Как подключить чертеж, модель, эскизы к ТП?
17. Какие справочники применяли в создании ТП?
18. Как редактировать переходы?
19. Как редактировать расчет режимов резания?
20. Как провести нормирование ТП?
21. Как комплектовать альбом ТП?
22. Как сделать предпросмотр карт?
23. Как вывести отчет?
24. Как настроить комплект карт?

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. Технологические процессы автоматизированного производства (1-е изд.) учебник
Автор: Схиртладзе А.Г., Издательство: ACADEMIA, 2011г., Серия: Бакалавриат

Дополнительная литература

1. Михайлов А.В. Основы проектирования технологических процессов машиностроительных производств: учеб. пособие.- Старый Оскол: Тонкие наукоемкие технологии, 2011.- 335 с.
2. Семенов А.Д. Лабораторный практикум по дисциплине САПР технологических процессов [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Д. Семенов. — Электрон. текстовые данные. — Егорьевск: Егорьевский технологический институт (филиал) Московского государственного технологического университета «СТАНКИН», 2015. — 271 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47402.html>

Методические пособия

1. Методические разработки по лабораторным работам.

Программное обеспечение

1. САПР КОМПАС 3D
2. САПР ТП «ВЕРТИКАЛЬ»

LMS и Интернет-ресурсы:

1. Образовательный портал НИЯУ МИФИ . URL: <https://online.mephi.ru/>
2. Центр информационно-библиотечного обеспечения учебно-научной деятельности НИЯУ МИФИ URL: <http://library.mephi.ru/>.
3. Электронная информационно-образовательная среда ТИ НИЯУ МИФИ URL: <http://stud.mephi3.ru/>.
4. Электронно-библиотечная система URL: IPRbooks <https://www.iprbookshop.ru/>.
5. Курсы ведущих вузов России платформы Открытое образование <https://openedu.ru/>

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Лаборатории САПР – лаборатории, предназначенная для проведения лабораторных занятий.

Лаборатория 219: содержит 16 компьютеров на базе процессора Intel (R) Core (TM) i5-2310, CPU 2.9 GHz и видеопроектор BENQ W600+.

Доступ студентов к программной среде для выполнения лабораторных работ и самостоятельного выполнения домашних заданий осуществляется через сетевую учебную версию программы.

Каждый студент имеет свой логин и пароль для входа в Электронную информационно-образовательную среду ТИ НИЯУ МИФИ (<http://stud.mephi3.ru/>)

Каждый студент имеет доступ к электронно-библиотечной системе IPRbooks.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО НИЯУ МИФИ по направлению подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств».

Автор: старший преподаватель кафедры технологии машиностроения Л.Д. Шмелева