# Энгельсский технологический институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»

Кафедра «Оборудование и технологии обработки материалов»

## АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

#### по дисциплине

# <u>Б.1.1.31 «Интегрированные компьютерные технологии проектирования и производства»</u>

Направление подготовки
15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»
Профиль подготовки «Технология машиностроения»

форма обучения — заочная курс — 4 семестр — 7 всего часов — 108 в том числе: лекции — 6 практические занятия — 4 лабораторные занятия — не предусмотрены самостоятельная работа — 98 зачет — 7 семестр экзамен — не предусмотрен РГР — не предусмотрена курсовая работа — не предусмотрен курсовой проект — не предусмотрен контрольная работа — 7 семестр

#### 1. Цели и задачи дисциплины

Учебная дисциплина «Интегрированные компьютерные технологии проектирования и производства» реализует требования федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств».

Целью преподаваемой дисциплины Б.1.1.31 «Интегрированные компьютерные технологии проектирования и производства» является усвоение студентами новых методов проектирования технологических процессов механообработки, приобретение навыков и специальных знаний по созданию информационно-поисковых систем технологического назначения, выработки у них осознанного подхода к управлению этими технологическими процессами.

Задачи дисциплины направлены на приобретение знаний для проектирования технологических процессов с использованием современных средств производства и автоматизированных производственных процессов.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Интегрированные компьютерные технологии проектирования и производства» представляет собой дисциплину. Указанная дисциплина основывается на знаниях и умениях, полученных при изучении дисциплин «Математика», «Информатика».

Знания, приобретенные в курсе «Интегрированные компьютерные технологии проектирования и производства» могут быть использованы в таких дисциплинах как «Технологические процессы в машиностроении», «Технология машиностроения», «Автоматизация производственных процессов в машиностроении».

# 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

- Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения (ОПК-10);
- Способность выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, в том числе с применением современных информационных ресурсов (ПК-2);
- Способность выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов и управления оборудованием для их реализации (ПК-3);

- Способность участвовать в проведении предварительного техникоэкономического анализа и разработке проектов изделий машиностроения, с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники (ПК-4);
- Способность участвовать в проведении предварительного техникоэкономического анализа и разработке проектов средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств с учетом комплекса параметров и применения информационных технологий и вычислительной техники (ПК-5).

#### Студент должен знать:

- основные понятия и определения компьютерных технологий и методов компьютерного моделирования, используемых в процессах комплексной компьютеризации промышленных предприятий и проектных организаций технического профиля;
- о роли современных систем автоматизированного проектирования изделий и технологических процессов;
- технологию выполнения трехмерных чертежей с использованием систем автоматического проектирования
- принципы работы универсальных и специализированных CAD/CAMсистем

Студент должен уметь: использовать полученные знания на практике, с помощью CAD/CAM - программ осуществлять технологическую подготовку производства изделий машиностроительных предприятий.

Студент должен владеть: необходимыми навыками работы в CAD/CAM - программах.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы:

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции (составляющей компетенции)
ОПК-10:	ИД-2 <sub>ОПК-10</sub> – Выбирает и применяет
Способен разрабатывать	программное обеспечение для автоматизации
алгоритмы и	процессов и наладки программного
компьютерные программы,	технологического оборудования
пригодные для	машиностроительных производств.
практического применения.	

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ИД-2 <sub>ОПК-10</sub> – Выбирает и	Умеет выбирать и применять программное
применяет программное	обеспечение для автоматизации процессов и
обеспечение для	наладки технологического оборудования с
автоматизации процессов и	числовым программным управлением
наладки программного	машиностроительных производств
технологического	
оборудования	
машиностроительных	
произволств	

Код И наименование Код и наименование индикатора достижения компетенции компетенции (составляющей компетенции) (результат освоения) ПК-2 Способность  $ИД-1_{\Pi K-2}$ необходимую Выбирает материала учитывая работу детали в узле. выполнять мероприятия по И эффективному ИД- $2_{\Pi K-2}$ . Определяет технологические выбору свойства материала деталей машиностроения. использованию материалов, ИД- $3_{\Pi K-2}$  Определят вид, метод и способ оборудования, инструментов, термической обработки материала физико-механических технологической оснастки, зависимости его свойств технических в том числе с применением условий современных изготовление изделия. информационных ресурсов.. ИД-4<sub>ПК-2</sub> Выбирает средства технологического оснащения (оборудование, режущий приспособления, инструмент, контрольноизмерительную оснастку) необходимые для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения c использованием современных информационных технологий и вычислительной техники. .

Код и наименован индикатора достижен компетенции	Наименование показателя опенивания
ИД-І <sub>ПК-2</sub> Выбира	ет Знать: методику выбора и применения
необходимую мар	ку материала
материала учитывая рабо	ту Уметь: диагностировать вопросы, связанные с
детали в узле.	использованием и последствиями материала на
	машиностроительных производствах
	Владеть: навыками применения материала на

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	производстве.
ИД-2 <sub>ПК-2</sub> . Определяет технологические свойства материала деталей машиностроения.	Знать: методику выбора и применения материала Уметь: диагностировать вопросы, связанные с использованием материала на машиностроительных производствах Владеть: навыками применения материала на производстве.
ИД-3 <sub>ПК-2</sub> Определят вид, метод и способ термической обработки материала в зависимости от его физико-механических свойств и технических условий на изготовление изделия.	Знать: методику выбора и применения материала Уметь: диагностировать вопросы, связанные с использованием и применением материала на машиностроительных производствах Владеть: навыками применения материала на производстве.
ИД-4 <sub>ПК-2</sub> Выбирает средства технологического оснащения (оборудование, режущий инструмент, приспособления, контрольно-измерительную оснастку) необходимые для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения с использованием современных информационных технологий и вычислительной техники.	Знать: методику выбора и применения технологического оснащения промышленных предприятий Уметь: диагностировать вопросы, связанные с использованием технологической оснастки на машиностроительных производствах Владеть: навыками применения технологической оснастки на производстве.

Код и наименование	Код и наименование индикатора достижения
компетенции (результат освоения)	компетенции (составляющей компетенции)

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции (составляющей компетенции)
ПК-3 Способность выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов и управления оборудованием для их реализации.	ИД-1 <sub>ПК-3</sub> Анализирует оборудование, средства технологического оснащения, средства измерения, приемы и методы работы, применяемые при выполнении технологических процессов с целью выявления операций, подлежащих автоматизации и механизации.  ИД-2 <sub>ПК-3</sub> . Формулирует предложения по автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства  ИД-3 <sub>ПК-3</sub> . Формирует и вносит в САМ-систему исходную информацию (системы координат, нулевые точки детали и режущего инструмента, рабочие плоскости интерполяции, таблицы коррекции инструментов, защищенные зоны станка).  ИД-4 <sub>Пк-3</sub> Осуществляет выбор с применением САМ-, САРР-систем номенклатуры режущего инструмента и технологических режимов для сложных операций обработки заготовок на станках с ЧПУ.  ИД-5 <sub>Пк-3</sub> Разрабатывает с применением САМ-систем план сложной операции обработки заготовок на станках с ЧПУ.  ИД-6 <sub>Пк-3</sub> Программирует с применением САМ-систем технологические и вспомогательные переходы для сложных операций обработки заготовок на станках с ЧПУ.  ИД-7 <sub>Пк-3</sub> . Оформляет с применением САD, САРР, PDM-систем технологическую документацию на сложные операции обработки заготовок на станках с ЧПУ.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ИД- $1_{\Pi K-3}$ Анализирует оборудование, средства	Умеет на основе сбора информации провести анализ применяемого оборудования, средств

T/	
Код и наименование	Наименование показателя оценивания
индикатора достижения	(результата обучения по дисциплине)
компетенции	
технологического	технологического оснащения, средств
оснащения, средства	измерения, а также приемов и методов работы,
измерения, приемы и	применяемых при выполнении
методы работы,	технологических процессов с целью выявления
применяемые при	операций, подлежащих автоматизации и
выполнении	механизации.
технологических процессов	
с целью выявления	
операций, подлежащих	
автоматизации и	
механизации.	
ИД-2 пк-3. Формулирует	Умеет на основе приведенного анализа
предложения по	применяемого оборудования, средств
автоматизации и	технологического оснащения, средств
механизации	измерения, а также приёмов и методов работы,
технологических процессов	формулировать предложения по автоматизации
механосборочного	и механизации технологических процессов
производства.	механосборочного производства.
ИД-3 пк-3. Формирует и	N7 1
вносит в САМ-систему	Умеет сформировать и внести в
исходную информацию	автоматизированную систему,
(системы координат,	предназначенную для подготовки
нулевые точки детали и	управляющих программ для станков с ЧПУ
режущего инструмента,	исходную информацию (системы координат,
рабочие плоскости	нулевые точки детали и режущего
интерполяции, таблицы	инструмента, рабочие плоскости
коррекции инструментов,	интерполяции, таблицы коррекции
защищенные зоны станка).	инструментов, защищенные зоны станка).
ИД-4 пк-3 Осуществляет	
выбор с применением	
САМ-, САРР-систем	Владеет навыком выбора с применением
номенклатуры режущего	автоматизированной системы номенклатуры
инструмента и	режущего инструмента и технологических
технологических режимов	режимов для сложных операций обработки
для сложных операций	заготовок на станках с ЧПУ.
обработки заготовок на	
станках с ЧПУ.	
ИД-5 пк-3 Разрабатывает с	Умеет разрабатывать с применением
применением САМ- систем	автоматизированных систем план сложной
план сложной операции	операции механической и электроэрозионной
обработки заготовок на	обработки заготовок на станках с ЧПУ.
opposition sarotobok ita	opposition on or obot the oranical of this.

Код и наименование индикатора достижения компетенции станках с ЧПУ.	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ИД-6 <sub>пк-3</sub> Программирует с применением САМ- систем технологические и вспомогательные переходы для сложных операций обработки заготовок на станках с ЧПУ.	Умеет программировать с применением автоматизированных систем технологические и вспомогательные переходы для обработки заготовок на станках с ЧПУ.
ИД-7 <sub>ПК-3</sub> . Оформляет с применением CAD, CAPP, PDM-систем технологическую документацию на сложные операции обработки заготовок на станках с ЧПУ.	Умеет оформлять с применением автоматизированных систем технологическую документацию на операции механической и электроэрозионной обработки заготовок на станках с ЧПУ.

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции (составляющей компетенции)
ПК-4 Способность	ИД-l <sub>ПК-4</sub> . Разрабатывает технические задания
участвовать в проведении	на проектирование специальной
предварительного технико-	технологической оснастки - режущего
экономического анализа и	инструмента, приспособлений, контрольно-
разработке проектов	измерительной оснастки для реализации
изделий машиностроения, с	разработанных технологических процессов
учетом технологических,	изготовления деталей машиностроения с
эксплуатационных,	использованием современных
эстетических,	информационных технологий и
экономических,	вычислительной техники.
управленческих параметров	ИД- $2_{\Pi K-4}$ . Разрабатывает проекты изделий
и использованием	машиностроения с учетом механических,
современных	технологических, конструкторских,
информационных	эксплуатационных, эстетических,
технологий и	экономических и управленческих параметров.
вычислительной техники.	ИД-3 <sub>ПК-4</sub> . Разрабатывает средства
	технологического оснащения
	машиностроительных производств.
	ИД-4 <sub>ПК-4</sub> .Использует современные

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции (составляющей компетенции)
	информационные технологий при
	проектировании изделий, технологий
	машиностроительных производств.
	ИД-5 <sub>ПК-4</sub> .Использует аддитивные технологии
	при решении задач подготовки производства
	предполагающих изготовление изделия по
	данным цифровой модели (или САД-модели).

Код и наименование	Наименование показателя оценивания
индикатора достижения	(результата обучения по дисциплине)
компетенции	
$ИД$ - $l_{\Pi K-4}$ . Разрабатывает	Умеет разрабатывать технические задания на
технические задания на	проектирование специальной технологической
проектирование	оснастки - режущего инструмента,
специальной	приспособлений, контрольно-измерительной
технологической оснастки -	оснастки для реализации разработанных
режущего инструмента,	технологических процессов изготовления
приспособлений,	деталей машиностроения с использованием
контрольно- измерительной	современных информационных технологий и
оснастки для реализации	вычислительной техники.
разработанных	
технологических процессов	
изготовления деталей	
машиностроения с	
использованием	
современных	
информационных	
технологий и	
вычислительной техники.	
$ИД-2_{\Pi K-4}$ . Разрабатывает	Умеет разрабатывать проекты изделий
проекты изделий	машиностроения с учетом механических,
машиностроения с учетом	технологических, конструкторских,
механических,	эксплуатационных, эстетических,
технологических,	экономических и управленческих параметров
конструкторских,	
эксплуатационных,	
эстетических,	
экономических и	
управленческих параметров	
ИД- $3_{\Pi K-4}$ . Разрабатывает	Умеет разрабатывать средства
средства технологического	технологического оснащения

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
оснащения	машиностроительных производств.
машиностроительных	
производств	
$ИД-4_{\Pi K-4}$ . Использует	Умеет использовать современные
современные	информационные технологий при
информационные	проектировании изделий, технологий
технологий при	машиностроительных производств
проектировании изделий,	
технологий	
машиностроительных	
производств	
ИД- $5_{\Pi K-4}$ .Использует	Умеет использовать аддитивные технологии
аддитивные технологии при	при решении задач подготовки производства
решении задач подготовки	предполагающих изготовление изделия по
производства	данным цифровой модели (или CAD-модели).
предполагающих	
изготовление изделия по	
данным цифровой модели	
(или CAD-модели).	

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции (составляющей компетенции)
ПК-5 Способность	$ИД$ - $l_{\Pi K-5}$ . Анализирует средства
участвовать в проведении	технологического оснащения, средства
предварительного технико-	измерения, приемы и методы работы,
экономического анализа и	применяемые при выполнении
разработке проектов	технологических процессов с целью выявления
средств технологического	средств оснащения, подлежащих
оснащения, автоматизации	автоматизации и механизации.
и диагностики	$ИД-4_{\Pi K-5}$ . Проектирует средства
машиностроительных	технологического оснащения операций с
производств с учетом	применением современных программных
комплекса параметров и	продуктов автоматизированного
применения	проектирования и расчета.
информационных	_
технологий и	
вычислительной техники.	

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ИД-1 <sub>ПК-5</sub> . Анализирует средства технологического оснащения, средства измерения, приемы и методы работы, применяемые при выполнении технологических процессов с целью выявления средств оснащения, подлежащих автоматизации и механизации.	Умеет на основе сбора информации провести анализ применяемого оборудования, средств технологического оснащения, средств измерения, а также приемов и методов работы, применяемых при выполнении технологических процессов с целью выявления операций, подлежащих автоматизации и механизации.
ИД-4 <sub>ПК-5</sub> . Проектирует средства технологического оснащения операций с применением современных программных продуктов автоматизированного проектирования и расчета.	Умеет проектировать средства технологического оснащения операций автоматизированного производства с применением современных программных продуктов автоматизированного проектирования и расчета.