# 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 – очная курс - 4семестр -7зачетных единиц – 3 часов в неделю – 3 всего часов – 108 в том числе: лекции – 16 практические занятия – 32 лабораторные занятия – не предусмотрены самостоятельная работа – 60 зачет – 7 семестр экзамен – не предусмотрен РГР – не предусмотрена курсовая работа – не предусмотрена курсовой проект – не предусмотрен

#### 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 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», 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	Знать: методику выбора и применения
применяет программное	программного обеспечения для автоматизации
обеспечение для	производства
автоматизации процессов и	Уметь: диагностировать вопросы, связанные с
наладки программного	использованием и последствиями
технологического	программного обеспечения на
оборудования	машиностроительных производствах
машиностроительных	Владеть: навыками применения программного
производств.	обеспечения для автоматизированных
	производств.

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ИД-1 <sub>ПК-2</sub> Выбирает	Знать: методику выбора и применения
необходимую марку	материала
материала учитывая работу	Уметь: диагностировать вопросы, связанные с
детали в узле.	использованием и последствиями материала на
	машиностроительных производствах

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	Владеть: навыками применения материала на 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
компет	генции	K	компетенции (составляющей компетенции)
(резули	ьтат о	своения)	компетенции (составляющей компетенции)

Код и наименование компетенции (результат освоения)

Способность ПК-3 выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию средств диагностики, алгоритмов автоматизации, выбора программ параметров расчетов технологических процессов управления

для

ИХ

оборудованием

реализации.

Код и наименование индикатора достижения компетенции (составляющей компетенции)

ИД-Іпк-3 Анализирует оборудование, средства технологического оснащения, средства работы, измерения, приемы И методы применяемые при выполнении технологических процессов с целью выявления операций, подлежащих автоматизации механизации

 $ИД-2_{\Pi K-3}$ . Формулирует предложения по автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства

ИД- $3_{\Pi K-3}$ . Формирует и вносит в САМ-систему исходную информацию (системы координат, нулевые точки детали и режущего инструмента, рабочие плоскости интерполяции, таблиць1 коррекции инструментов, защищенные зоны станка).

 $ИД-4_{\Pi K-3}$  Осуществляет выбор с применением САМ-, САРР-систем номенклатуры режущего инструмента и технологических режимов для сложных операций обработки заготовок на станках с ЧПУ.

 $ИД-5_{\Pi K-3}$  Разрабатывает с применением САМ-систем план сложной операции обработки заготовок на станках с ЧПУ.

ИД-6<sub>ПК-3</sub> Программирует с применением САМсистем технологические и вспомогательные переходы для сложных операций обработки заготовок на станках с ЧПУ.

ИД- $7_{\Pi K$ - $3}$ . Оформляет с применением CAD, CAPP, 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- $l_{\Pi K-3}$  Анализирует оборудование, средства технологического оснащения, средства

Знать: методику выбора и применения оборудования и средств технологического оснащения
Уметь: диагностировать вопросы, связанные с

Код и наименование	
индикатора достижения	Наименование показателя оценивания
компетенции	(результата обучения по дисциплине)
· ·	TOVIO TOTULO MANUEL TOOLOGO MILES
измерения, приемы и	технологическими процессами на
методы работы,	машиностроительных производствах
применяемые при	Владеть: навыками применения
выполнении	технологической оснастки на производстве.
технологических процессов	
с целью выявления	
операций, подлежащих	
автоматизации и	
механизации	
детали в узле.	
$ИД-2_{\Pi K-3}$ . Формулирует	Знать: методику выбора и применения
предложения по	оборудования и средств технологического
автоматизации и	оснащения
механизации	Уметь: диагностировать вопросы, связанные с
технологических процессов	технологическими процессами на
механосборочного	машиностроительных производствах
производства	Владеть: навыками применения
	технологической оснастки на производстве
$ИД-3_{\Pi K-3}$ . Формирует и	Знать: методику выбора и применения
вносит в САМ-систему	инструмента и средств технологического
исходную информацию	оснащения
(системы координат,	Уметь: диагностировать вопросы, связанные с
нулевые точки детали и	технологическими процессами на
режущего инструмента,	машиностроительных производствах
рабочие плоскости	Владеть: навыками применения
интерполяции, таблиць1	технологической оснастки на производстве.
коррекции инструментов,	
защищенные зоны станка).	
ИД-4 <sub>ПК-3</sub> Осуществляет	Знать: методику выбора и применения
выбор с применением	технологического оснащения промышленных
САМ-, САРР-систем	предприятий
номенклатуры режущего	Уметь: диагностировать вопросы, связанные с
инструмента и	использованием технологической оснастки на
технологических режимов	машиностроительных производствах
для сложных операций	Владеть: навыками применения
обработки заготовок на	технологической оснастки на производстве.
станках с ЧПУ.	
ИД-5 <sub>ПК-3</sub> Разрабатывает с	Знать: методику выбора и применения
применением САМ- систем	оборудования и средств технологического
план сложной операции	оснащения
обработки заготовок на	Уметь: диагностировать вопросы, связанные с
opacotkii sarotobok na	иметь. днагиостировать вопросы, свизанные с

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
станках с ЧПУ.	технологическими процессами на
	машиностроительных производствах
	Владеть: навыками применения
	технологической оснастки на производстве
ИД-6 <sub>ПК-3</sub> Программирует с	Знать: методику выбора и применения
применением САМ- систем	оборудования и средств технологического
технологические и	оснащения
вспомогательные переходы	Уметь: диагностировать вопросы, связанные с
для сложных операций	технологическими процессами на
обработки	машиностроительных производствах
заготовок на станках с ЧПУ	Владеть: навыками применения
	технологической оснастки на производстве
$ИД-7_{\Pi K-3}$ . Оформляет с	Знать: методику выбора и применения
применением САД, САРР,	оборудования и средств технологического
PDM-систем	оснащения
технологическую	Уметь: диагностировать вопросы, связанные с
документацию на сложные	технологическими процессами на
операции обработки	машиностроительных производствах
заготовок на станках с ЧПУ	Владеть: навыками применения
	технологической оснастки на производстве

Код И наименование Код и наименование индикатора достижения компетенции компетенции (составляющей компетенции) (результат освоения) ПК-4 Способность  $ИД-I_{\Pi K-4}$ . Разрабатывает технические задания участвовать в проведении проектирование специальной на предварительного техникотехнологической оснастки режущего приспособлений, экономического анализа и инструмента, контрольноразработке проектов измерительной оснастки реализации ДЛЯ изделий машиностроения, с разработанных технологических процессов учетом технологических, изготовления деталей машиностроения эксплуатационных, современных использованием эстетических, информационных технологий вычислительной техники. экономических,  $ИД-2_{\Pi K-4}$ . управленческих параметров Разрабатывает проекты изделий использованием машиностроения учетом механических, современных технологических, конструкторских, информационных эстетических, эксплуатационных, технологий экономических и управленческих параметров. вычислительной техники. Разрабатывает ИД- $3_{\Pi K-4}$ . средства технологического оснащения

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции (составляющей компетенции)
	машиностроительных производств.
	ИД-4 <sub>ПК-4</sub> .Использует современные
	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 Знать: выбора методику И применения оборудования и технические задания на средств технологического проектирование оснащения специальной Уметь: диагностировать вопросы, связанные с технологической оснастки технологическими процессами режущего инструмента, машиностроительных производствах приспособлений, Владеть: навыками применения контрольно- измерительной технологической оснастки на производстве. оснастки для реализации разработанных технологических процессов деталей изготовления машиностроения c использованием современных информационных технологий И вычислительной техники. Разрабатывает  $ИД-2_{\Pi K-4}$ . методику выбора Знать: И применения средств технологического изделий оборудования и проекты машиностроения с учетом оснащения механических, Уметь: диагностировать вопросы, связанные с технологических, технологическими процессами на конструкторских, машиностроительных производствах Владеть: навыками эксплуатационных, применения технологической оснастки на производстве эстетических, экономических И управленческих параметров

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ИД-3 <sub>ПК-4</sub> . Разрабатывает	Знать: методику выбора и применения
средства технологического	инструмента и средств технологического
оснащения	оснащения
машиностроительных	Уметь: диагностировать вопросы, связанные с
производств	технологическими процессами на
	машиностроительных производствах
	Владеть: навыками применения
	технологической оснастки на производстве.
$ИД-4_{\Pi K-4}$ . Использует	Знать: методику выбора и применения
современные	технологического оснащения промышленных
информационные	предприятий
технологий при	Уметь: диагностировать вопросы, связанные с
проектировании изделий,	использованием технологической оснастки на
технологий	машиностроительных производствах
машиностроительных	Владеть: навыками применения
производств	технологической оснастки на производстве.
ИД-5 <sub>ПК-4</sub> .Использует	Знать: методику выбора и применения
аддитивные технологии при	оборудования и средств технологического
решении задач подготовки	оснащения
производства	Уметь: диагностировать вопросы, связанные с
предполагающих	технологическими процессами на
изготовление изделия по	машиностроительных производствах
данным цифровой модели	Владеть: навыками применения
(или CAD-модели).	технологической оснастки на производстве

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-2 <sub>ПК-5.</sub> Определяет экономическую
машиностроительных	эффективность проектируемых средств
производств с учетом	технологического оснащения технологических
комплекса параметров и	процессов при изготовлении деталей
применения	машиностроения.
информационных	ИД-3 <sub>ПК-5.</sub> Производит расчет основных

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции (составляющей компетенции)
технологий и вычислительной техники.	параметров средств технологического оснащения с учетом требования точности, погрешности закрепления и необходимого усилия зажима с учетом комплекса параметров и применения современных информационных технологий и вычислительной техники.
	ИД-4 <sub>ПК-5</sub> . Проектирует средства технологического оснащения операций с применением современных программных продуктов автоматизированного проектирования и расчета.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
$ИД-1_{\Pi K-5}$ . Анализирует	Знать: методику выбора и применения
средства технологического	оборудования и средств технологического
оснащения, средства	оснащения
измерения, приемы и	Уметь: диагностировать вопросы, связанные с
методы работы,	технологическими процессами на
применяемые при	машиностроительных производствах
выполнении	Владеть: навыками применения
технологических процессов	технологической оснастки на производстве.
с целью выявления средств	
оснащения, подлежащих	
автоматизации и	
механизации.	
$ИД-2_{\Pi K-5.}$ Определяет	Знать: методику выбора и применения
экономическую	оборудования и средств технологического
эффективность	оснащения
проектируемых средств	Уметь: диагностировать вопросы, связанные с
технологического	технологическими процессами на
оснащения	машиностроительных производствах
технологических процессов	Владеть: навыками применения
при изготовлении деталей	технологической оснастки на производстве
машиностроения	
$ИД-3_{\Pi K-5.}$ Производит	Знать: методику выбора и применения
расчет основных	инструмента и средств технологического
параметров средств	оснащения
технологического	Уметь: диагностировать вопросы, связанные с
оснащения с учетом	технологическими процессами на

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
требования точности,	машиностроительных производствах
погрешности закрепления и	Владеть: навыками применения
необходимого усилия	технологической оснастки на производстве.
зажима с учетом комплекса	
параметров и применения	
современных	
информационных	
технологий и	
вычислительной техники	
$ИД-4_{\Pi K-5}$ . Проектирует	Знать: методику выбора и применения
средства технологического	технологического оснащения промышленных
оснащения операций с	предприятий
применением современных	Уметь: диагностировать вопросы, связанные с
программных продуктов	использованием технологической оснастки на
автоматизированного	машиностроительных производствах
проектирования и расчета.	Владеть: навыками применения
	технологической остнатки на производстве.