

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

Б.1.1.31 «Интегрированные компьютерные технологии проектирования и  
производства»

Направление подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое  
обеспечение машиностроительных производств»

Профиль подготовки «Технология машиностроения»

форма обучения – очная

курс – 4

семестр – 7

зачетных 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 технико-экономического 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 технико-экономического 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/CAM-систем;

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: Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.	ИД-2 <sub>ОПК-10</sub> – Выбирает и применяет программное обеспечение для автоматизации процессов и наладки программного технологического оборудования машиностроительных производств.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ИД-2 <sub>ОПК-10</sub> – Выбирает и применяет программное обеспечение для автоматизации процессов и наладки программного технологического оборудования машиностроительных производств.	Знать: методику выбора и применения программного обеспечения для автоматизации производства Уметь: диагностировать вопросы, связанные с использованием и последствиями программного обеспечения на машиностроительных производствах Владеть: навыками применения программного обеспечения для автоматизированных производств.

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции (составляющей компетенции)
ПК-2 Способность выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, в том числе с применением современных информационных ресурсов.	ИД-1 <sub>ПК-2</sub> Выбирает необходимую марку материала учитывая работу детали в узле. ИД-2 <sub>ПК-2</sub> . Определяет технологические свойства материала деталей машиностроения. ИД-3 <sub>ПК-2</sub> Определяют вид, метод и способ термической обработки материала в зависимости от его физико-механических свойств и технических условий на изготовление изделия. 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.

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

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции (составляющей компетенции)
<p>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.</p>	<p>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</p> <p>ИД-2<sub>ПК-3</sub>. Формулирует предложения по автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства</p> <p>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, таблицы1 коррекции инструментов, защищенные зоны станка).</p> <p>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.</p> <p>ИД-5<sub>ПК-3</sub> Разрабатывает с применением САМ-систем план сложной операции обработки заготовок на станках с ЧПУ.</p> <p>ИД-6<sub>ПК-3</sub> Программирует с применением САМ-систем технологические и вспомогательные переходы для сложных операций обработки заготовок на станках с ЧПУ.</p> <p>ИД-7<sub>ПК-3</sub>. Оформляет с применением САД, САРР, PDM-систем технологическую документацию на сложные операции обработки заготовок на станках с ЧПУ.</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
<p>ИД-1<sub>ПК-3</sub> Анализирует оборудование, средства технологического оснащения, средства</p>	<p>Знать: методику выбора и применения оборудования и средств технологического оснащения</p> <p>Уметь: диагностировать вопросы, связанные с</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
измерения, приемы и методы работы, применяемые при выполнении технологических процессов с целью выявления операций, подлежащих автоматизации и механизации детали в узле.	технологическими процессами на машиностроительных производствах Владеть: навыками применения технологической оснастки на производстве.
ИД-2 <sub>ПК-3</sub> . Формулирует предложения по автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства	Знать: методику выбора и применения оборудования и средств технологического оснащения Уметь: диагностировать вопросы, связанные с технологическими процессами на машиностроительных производствах Владеть: навыками применения технологической оснастки на производстве
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).	Знать: методику выбора и применения инструмента и средств технологического оснащения Уметь: диагностировать вопросы, связанные с технологическими процессами на машиностроительных производствах Владеть: навыками применения технологической оснастки на производстве.
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.	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.
ИД-5 <sub>ПК-3</sub> Разрабатывает с применением САМ- систем план сложной операции обработки заготовок на	Знать: методику выбора и применения оборудования и средств технологического оснащения Уметь: диагностировать вопросы, связанные 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 применением САМ- систем технологические и вспомогательные переходы для сложных операций обработки заготовок на станках с ЧПУ	Знать: методику выбора и применения оборудования и средств технологического оснащения Уметь: диагностировать вопросы, связанные с технологическими процессами на машиностроительных производствах Владеть: навыками применения технологической оснастки на производстве
ИД-7 <sub>ПК-3</sub> . Оформляет с применением САД, САРР, PDM-систем технологическую документацию на сложные операции обработки заготовок на станках с ЧПУ	Знать: методику выбора и применения оборудования и средств технологического оснащения Уметь: диагностировать вопросы, связанные с технологическими процессами на машиностроительных производствах Владеть: навыками применения технологической оснастки на производстве

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции (составляющей компетенции)
ПК-4 Способность участвовать в проведении предварительного технико-экономического анализа и разработке проектов изделий машиностроения, с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники.	ИД-1 <sub>ПК-4</sub> . Разрабатывает технические задания на проектирование специальной технологической оснастки - режущего инструмента, приспособлений, контрольно-измерительной оснастки для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения с использованием современных информационных технологий и вычислительной техники. ИД-2 <sub>ПК-4</sub> . Разрабатывает проекты изделий машиностроения с учетом механических, технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров. ИД-3 <sub>ПК-4</sub> . Разрабатывает средства технологического оснащения



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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
<p>ИД-1<sub>ПК-4</sub>. Разрабатывает технические задания на проектирование специальной технологической оснастки - режущего инструмента, приспособлений, контрольно- измерительной оснастки для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения с использованием современных информационных технологий и вычислительной техники.</p>	<p>Знать: методику выбора и применения оборудования и средств технологического оснащения</p> <p>Уметь: диагностировать вопросы, связанные с технологическими процессами на машиностроительных производствах</p> <p>Владеть: навыками применения технологической оснастки на производстве.</p>
<p>ИД-2<sub>ПК-4</sub>. Разрабатывает проекты изделий машиностроения с учетом механических, технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров</p>	<p>Знать: методику выбора и применения оборудования и средств технологического оснащения</p> <p>Уметь: диагностировать вопросы, связанные с технологическими процессами на машиностроительных производствах</p> <p>Владеть: навыками применения технологической оснастки на производстве</p>

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

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции (составляющей компетенции)
ПК-5 Способность участвовать в проведении предварительного технико-экономического анализа и разработке проектов средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств с учетом комплекса параметров и применения информационных	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. ИД-2 <sub>ПК-5</sub> . Определяет экономическую эффективность проектируемых средств технологического оснащения технологических процессов при изготовлении деталей машиностроения. 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.	<p>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.</p> <p>ИД-4<sub>ПК-5</sub>. Проектирует средства технологического оснащения операций с применением современных программных продуктов автоматизированного проектирования и расчета.</p>

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.	<p>Знать: методику выбора и применения оборудования и средств технологического оснащения</p> <p>Уметь: диагностировать вопросы, связанные с технологическими процессами на машиностроительных производствах</p> <p>Владеть: навыками применения технологической оснастки на производстве.</p>
ИД-2 <sub>ПК-5</sub> . Определяет экономическую эффективность проектируемых средств технологического оснащения технологических процессов при изготовлении деталей машиностроения	<p>Знать: методику выбора и применения оборудования и средств технологического оснащения</p> <p>Уметь: диагностировать вопросы, связанные с технологическими процессами на машиностроительных производствах</p> <p>Владеть: навыками применения технологической оснастки на производстве</p>
ИД-3 <sub>ПК-5</sub> . Производит расчет основных параметров средств технологического оснащения с учетом	<p>Знать: методику выбора и применения инструмента и средств технологического оснащения</p> <p>Уметь: диагностировать вопросы, связанные с технологическими процессами на</p>

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