

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.1.1.22 «Основы технологии машиностроения»  
направление подготовки  
15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение  
машиностроительных производств»  
Профиль «Технология машиностроения»

Форма обучения – заочная  
Курс – 3  
Семестр – 6  
Зачетных единиц – 4  
Всего часов – 144  
В том числе:  
лекций – 8  
коллоквиумов – 0  
практические занятия – 8  
лабораторные занятия – 4  
контрольная работа – 6 семестр  
самостоятельная работа – 124  
экзамен – 6 семестр  
РГР - нет  
курсовая работа – нет  
курсовой проект – нет

Энгельс 2023

## ***1. Цели и задачи освоения дисциплины***

Цель преподавания дисциплины – формирование теоретических знаний и практических навыков разработки технологических процессов механической обработки деталей и сборки узлов машиностроительных изделий. Усвоение студентами основных положений технологии машиностроения, как науки, и современных технологических методов обеспечения заданного качества машин при минимальной себестоимости и максимальной производительности труда, а также выработка у студентов навыков и умений практического применения полученных ими знаний при проектировании технологических процессов и технологической оснастки.

Задачи дисциплины – изучение факторов, влияющих на точность и качество обрабатываемой поверхности, изучение современных методов исследования точности и качества обработки; изучение основных методов высокопроизводительной обработки поверхностей и способов сборки готовых изделий.

Выработать у студентов глубокое понимание роли и значения технологии машиностроения в современном развитии общества, ее особенностей и ее места;

- овладеть основами технологической подготовки производства и принципами проектирования технологических процессов;

- овладеть методами анализа качества технологических процессов, их технико-экономической эффективности и социальной значимости;

- выработать навыки и умения проектирования эффективных технологических процессов, обоснования принятых решений;

- выработать навыки исследования влияния технологических факторов на эффективность и качество технологических процессов, навыки оптимизации техпроцессов.

Перечень дисциплин, знание которых студентами необходимо для усвоения данной дисциплины:

- технологические процессы в машиностроении;

- детали машин и основы конструирования;

- материаловедение;

- метрология, стандартизация и сертификация;

- инженерная графика.

## ***2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО***

Дисциплина относится к базовой части учебного плана основной образовательной программы бакалавриата по направлению 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» и включает лекционные занятия, практические занятия, лабораторные занятия и экзамен.

Для изучения данной дисциплины необходимо освоить базовые дисциплины, такие как «История науки и техники», «Математика», «Физика», «Технологические процессы в машиностроении», Материаловедение, «Метрология, стандартизация и сертификация», «Процессы и операции формообразования», «Оборудование машиностроительных производств», «Режущий инструмент», «Технические измерения». Необходимость изучения этих дисциплин объясняется содержанием обеспечиваемых ими компетенций, которые включают входные требования для изучения дисциплины Б.1.1.22 Основы технологии машиностроения (УК-2, ОПК-1, ПК-1).

Входные требования включают: способность выполнять математическое моделирование процессов, средств и систем машиностроительных производств с использованием современных технологий, разрабатывать теоретические модели, позволяющие исследовать качество выпускаемых изделий, технологических процессов, средств и систем машиностроительных производств; оценивать стоимость интеллектуальных объектов. В результате освоения данной дисциплины студент приобретает знания и умения по разработке разных вариантов технологических процессов механообработки, выбору оптимального варианта, подробной разработке технологических документов и методам контроля изготовленной продукции, способам сборки узлов и механизмов.

Полученные знания и практические навыки позволят студенту успешно выполнить курсовой и дипломный проект по данному направлению и работать на машиностроительном предприятии.

### ***3. Требования к результатам освоения дисциплины***

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

- способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений. (УК-2);

- способен участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа. (ОПК-8);

- Способность участвовать в разработке, осваивать на практике и внедрять оптимальные технологии и средства машиностроительных производств (ПК-1);

*Студент должен знать:*

- основные положения и понятия технологии машиностроения, теорию базирования и теорию размерных цепей как средства обеспечения качества изделий машиностроения; закономерности и связи процессов проектирования и создания машин, метод разработки технологического процесса изготовления машин, принципы производственного процесса изготовления машин, технологию сборки, правила разработки технологического процесса изготовления машиностроительных изделий

- влияние различных факторов на точность и качество механической обработки, статистические методы исследования точности при обработке деталей резанием, варианты выбора заготовки и варианты механической обработки (по трудоемкости и себестоимости) по укрупненным показателям, выбор режимов резания и техническое нормирование операций механообработки, особенности выполнения сборки типовых конструкций.

- классификацию изделий машиностроения, их служебное назначение и показатели качества, жизненный цикл; материалы, применяемые в машиностроении, способы обработки, содержание технологических процессов сборки, технологической подготовки производства, задачи проектирования технологических процессов, оборудования, инструментов и приспособлений, состав и содержание технологической документации, методы обеспечения технологичности и конкурентоспособности изделий машиностроения;

- применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении;

- способы анализа качества продукции, организацию контроля качества и управления технологическими процессами на основе рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении.

*Студент должен уметь:*

- формулировать служебное назначение изделий машиностроения, определять требования к их качеству, выбирать материалы для их изготовления, способы получения заготовок, средства технологического оснащения при разных методах обработки, технологии обработки и сборки;

- выбирать рациональные технологические процессы изготовления продукции машиностроения, инструменты, эффективное оборудование;

- определять технологические режимы и показатели качества функционирования оборудования, рассчитывать основные характеристики и оптимальные режимы работы;

- выполнять анализ технологичности конструкции детали и вносить изменения в чертеж при необходимости;

- разрабатывать возможные варианты применения заготовок и варианты механической обработки деталей;

- выполнять работы по проектированию системы организации и управления производством и организовать работу производственных коллективов;

*Студент должен владеть:*

- навыками проектирования типовых технологических процессов изготовления машиностроительной продукции;

- навыками выбора оборудования, инструментов, средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления продукции;

- навыками анализа технологических процессов как объекта управления и выбора функциональных схем их автоматизации;

- навыками оценки показателей надежности и ремонтпригодности технических элементов и систем;

- навыками применения элементов анализа этапов жизненного цикла продукции и управления ими;

- навыками оформления результатов исследований и принятия соответствующих решений.

- инновационными творческими подходами к решению, как традиционных технологических задач, так и решению задач, возникающих в нестандартной реальной ситуации на производстве, методами анализа и систематизации информации.

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции (составляющей компетенции)
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.	ИД-2 <sub>УК-2</sub> Выбирает наиболее эффективный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ИД-2 <sub>УК-2</sub> Выбирает наиболее эффективный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения.	Знает закономерности и связи процессов проектирования и создания машин, метод разработки технологического процесса изготовления машин, принципы производственного процесса изготовления машин, технологию сборки, правила разработки технологического процесса изготовления машиностроительных изделий, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения.

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции (составляющей компетенции)
ОПК-8 Способен участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа.	ИД- 1 <sub>ОПК -8</sub> Способен анализировать и разрабатывать варианты технологических процессов для машиностроительного производства.
	ИД-2 <sub>ОПК -8</sub> Прогнозирует последствия вариантов решения проблем машиностроительных производств.
	ИД-3 <sub>ОПК -8</sub> Выбирает варианты решения проблем на основе заданных критериев оптимальности.
	ИД-4 <sub>ОПК -8</sub> Применяет математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ИД-1 <sub>ОПК-8</sub> Способен анализировать и разрабатывать варианты технологических процессов для машиностроительного производства.	Знать: перечень основных стандартов в области проектирования технологических процессов. Уметь: составлять маршруты (последовательности технологических операций) и описания отдельных операций с учетом всех их составляющих. Владеть: навыками выполнения расчетов и разработки графической документации
ИД-2 <sub>ОПК-8</sub> Прогнозирует последствия вариантов решения проблем машиностроительных производств.	Умеет оценивать влияние принимаемых проектных решений при разработке технологии на технико-экономические показатели (трудоемкость изготовления и себестоимость).
ИД-3 <sub>ОПК-8</sub> Выбирает варианты решения проблем на основе заданных критериев оптимальности.	Знает основные этапы разработки проектов технологических процессов. Умеет проводить расчеты и готовить чертежи, соответствующие требованиям к документации каждого этапа проектирования.
ИД-4 <sub>ОПК-8</sub> Применяет математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач.	Умеет применять знания о физических законах протекания характерных для применяемой технологии процессов для достижения заданных уровней показателей качества продукции и технологии

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции (составляющей компетенции)
ПК-1 Способность участвовать в разработке, осваивать на практике и внедрять оптимальные технологии и средства машиностроительных производств.	ИД-1 <sub>ПК-1</sub> . Выполняет анализ технологичности конструкций деталей машиностроения средней сложности
	ИД-2 <sub>ПК-1</sub> Обеспечивает качественную и количественную оценку технологичности конструкций деталей машиностроения средней сложности.
	ИД-3 <sub>ПК-1</sub> . Разрабатывает предложения по изменению конструкций деталей машиностроения целью повышения их технологичности
	ИД-4 <sub>ПК-1</sub> . Анализирует конструктивные особенности деталей машиностроения
	ИД-6 <sub>ПК-1</sub> . Определяет тип производства деталей машиностроения
	ИД-7 <sub>ПК-1</sub> . Выбирает технологические методы и способы изготовления заготовок деталей машиностроения

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции (составляющей компетенции)
	ИД-8 ПК-1. Выбирает схемы базирования и закрепления, устанавливает требуемые силы закрепления заготовок деталей машиностроения.
	ИД-9 ПК-1. Разрабатывает технологические маршруты и операции изготовления деталей машиностроения.
	ИД-11 ПК-1 Выбирает схемы и средства контроля технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения.
	ИД-12 ПК-1. Устанавливает значения припусков на обработку и значения промежуточных размеров, обеспечиваемых при обработке поверхностей деталей машиностроения.
	ИД-14 ПК-1 Оформляет технологическую документацию на технологические процессы изготовления деталей машиностроения.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ИД-1 ПК-1 . Выполняет анализ технологичности конструкций деталей машиностроения средней сложности	Умеет провести анализ технологичности конструкции детали машиностроения
ИД-2 ПК-1 Обеспечивает качественную и количественную оценку технологичности конструкций деталей машиностроения средней сложности.	Владеет навыками расчета качественных и количественных показателей технологичности конструкций деталей машиностроения средней сложности
ИД-3 ПК-1. Разрабатывает предложения по изменению конструкций деталей машиностроения целью повышения их технологичности	Умеет на основе проведенного анализа технологичности конструкции детали и оценки качественных и количественных показателей разрабатывать предложения по изменению конструкций деталей машиностроения целью повышения их технологичности
ИД-4 ПК-1. Анализирует конструктивные особенности деталей машиностроения	Владеет навыками проведения анализа конструкции детали машиностроения на предмет стандартизации и унификации
ИД-6 ПК-1. Определяет тип производства деталей машиностроения	Знает методику расчета типа производства и количество деталей в партии.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ИД-7 ПК-1. Выбирает технологические методы и способы изготовления заготовок деталей машиностроения	Знает методику выбора метода и способа изготовления заготовок деталей машиностроения основываясь на информации о работе детали в узле, машине, механизме и предъявляемых технических требований к ее изготовлению.
ИД-8 ПК-1. Выбирает схемы базирования и закрепления, устанавливает требуемые силы закрепления заготовок деталей машиностроения.	Умеет выбирать схемы базирования и закрепления заготовок деталей машиностроения, а также производить расчет необходимой силы для закрепления детали с учетом безопасности технологического процесса.
ИД-9 ПК-1. Разрабатывает технологические маршруты и операции изготовления деталей машиностроения.	Умеет разрабатывать технологический маршрут обработки детали и составлять операционную технологию
ИД-11 ПК-1 Выбирает схемы и средства контроля технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения.	Владеет навыками выбора схем и средств контроля по операциям технологического процесса и технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения.
ИД-12 ПК-1. Устанавливает значения припусков на обработку и значения промежуточных размеров, обеспечиваемых при обработке поверхностей деталей машиностроения.	Владеет навыками определения и расчета припусков на обработку и значения промежуточных размеров по операциям технологического процесса механической обработки деталей машиностроения
ИД-14 ПК-1 Оформляет технологическую документацию на технологические процессы изготовления деталей машиностроения.	Владеет навыками заполнения маршрутных, операционных технологических карт и карт эскизов.