

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.1.1.25 «Теория механизмов и машин»

направления подготовки

*15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств»*

Профиль «Технология машиностроения»

форма обучения – заочная
курс – 3
семестр – 5
зачетных единиц – 4
всего часов – 144,
в том числе:
лекции – 6
практические занятия – 6
лабораторные занятия – 4
самостоятельная работа – 128
зачет – не предусмотрен
экзамен – 5 семестр
РГР – не предусмотрена
курсовая работа – не предусмотрена
курсовой проект – не предусмотрен
контрольная работа – 5 семестр

1. Цели и задачи дисциплины

Учебная дисциплина «Теория механизмов и машин» реализует требования федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств».

Целью преподавания дисциплины «Теория механизмов и машин» является изучение строения, кинематики и динамики механизмов и машин в связи с их анализом и синтезом, а также методов их проектирования и расчета. Изучение дисциплины должно развить у будущих бакалавров способности к самостоятельному мышлению и анализу, к самостоятельной творческой работе, развить понимание физических явлений и техническое мышление. Развить умение и навыки применения теоретических знаний и современных методов проектирования к решению практических вопросов.

Достижение цели обучения обеспечивается путём решения ряда задач в рамках освоения основной образовательной программы:

- приобретение знаний о назначении различных групп механизмов, о принципах работы машин в целом и их отдельных составляющих;
- приобретение знаний о структуре механизмов при их анализе и синтезе;
- умение проводить кинематический анализ механизмов различными способами;
- умение проводить силовой анализ механизмов и исследовать движения под действием внешних сил.

Задачей синтеза является проектирование механизма предварительно выбранной структуры по заданным кинематическим и динамическим условиям. Результатом синтеза является кинематическая схема механизма, с известными геометрическими параметрами звеньев, которая обеспечивает требуемый вид и закон движения исполнительного звена совершающего полезную работу. Задачей структурного и кинематического анализов является изучение строения механизмов, исследование движения звеньев, их образующих, с геометрической точки зрения, независимо от сил, вызывающих движение этих звеньев. Задачей динамического анализа является определение сил, действующих на звенья во время движения механизма, и изучение взаимосвязи между кинематическими параметрами, силами и массами, которыми обладают эти звенья. Результатом анализа являются кинематические параметры звеньев механизма и усилия, действующие на них. В дальнейшем проектировании по известным усилиям производят расчеты на прочность, жесткость и устойчивость с целью определения размеров, формы и материала деталей машин. Методы экспериментального исследования механизмов изучают в процессе выполнения лабораторных работ.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к блоку Б.1.1 Базовая часть. Указанная дисциплина основывается на знаниях и умениях, полученных при изучении дисциплин «Математика», «Физика», «Информатика», «Теоретическая механика», «Инженерная и компьютерная графика».

Дисциплина «Теория механизмов и машин» необходима для успешного изучения таких дисциплин как «Детали машин и основы конструирования», «Основы технологии машиностроения», «Технология машиностроения», «Технологическая оснастка, «Режущий инструмент», а также выполнения конструкторских расчётов в выпускной квалификационной работе.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих профессиональных компетенций:

- способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1);
- 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 использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда (ОПК-5);
- способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-6).

В результате освоения дисциплины студент должен:

3.1 Знать

- основные законы механики, виды механизмов, классификацию, функциональные возможности и области применения;
- методы и приемы решения задач для твердого тела и системы твердых тел;
- методы расчета кинематических и динамических параметров движения механизмов.

3.2 Уметь:

- решать задачи статики и кинематики, определять динамические характеристики твердого тела и системы твердых тел в результате их механического взаимодействия;
- решать практические задачи по расчёту и конструированию различных механизмов и кинематических цепей машин на основе создания их математических моделей, пользоваться справочной литературой.

3.3 Владеть:

- принципами и методами расчетов механизмов и машин, кинематических характеристик и параметров применительно к проблемам машиностроительных производств.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине Б.1.1.25 «Теория механизмов и машин», соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы:

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции (составляющей компетенции)
<p>УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	ИД-1 _{УК-1} Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи.
	ИД-2 _{УК-1} Использует системный подход для решения поставленных задач.
	ИД-3 _{УК-1} Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи.
<p>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</p>	ИД-1 _{УК-2} Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение.
	ИД-2 _{УК-2} Выбирает наиболее эффективный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения.
	ИД-3 _{УК-2} Публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта.
<p>ОПК-5 Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда</p>	ИД-1 _{ОПК-5} Применяет основные закономерности процессов изготовления машиностроительных изделий.
	ИД-2 _{ОПК-5} Анализирует и выбирает варианты изготовления машиностроительных изделий при наименьших затратах общественного труда.
	ИД-3 _{ОПК-5} Применяет общеинженерные знания для решения производственных задач.
<p>ОПК-6 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p>	ИД-1 _{ОПК-6} Использует современные информационные технологии при решении задач.
	ИД-2 _{ОПК-6} Использует прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ИД-1 _{УК-1} Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи.	Знать: основные методики осуществления поиска необходимой информации; Уметь: грамотно выполнять поиск информации; Владеть: навыками поиска, анализа и обобщения результатов анализа для решения поставленной задачи.
ИД-2 _{УК-1} Использует системный подход для решения поставленных задач.	Знать: основные принципы системного подхода к реализации поставленных задач; Уметь: грамотно использовать системный подход; Владеть: навыками осуществления системного подхода к решению различных технических задач.
ИД-3 _{УК-1} Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи.	Знать: возможные последствия решения задач; Уметь: определять и оценивать риски практической реализации задач; Владеть: методикой оценки практических последствий возможных решений задач.
ИД-1 _{УК-2} – Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих её достижение.	Знать: основные концепции и общие принципы постановки задач для реализации проекта; Уметь: грамотно формулировать задачи, обеспечивающие достижение поставленной цели; Владеть: навыками реализации поставленных задач.
ИД-2 _{УК-2} – Выбирает наиболее эффективный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения.	Знать: методику выбора наиболее эффективных способов принятия решений; Уметь: выбирать наиболее эффективный способ решения задач Владеть: навыками использования имеющихся правовых норм, технических условий, ресурсов и ограничений для реализации эффективного способа решения задач.
ИД-3 _{УК-2} – Публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта.	Знать: особенности конкретного проекта, которые могут быть представлены; Уметь: публично представлять результаты проекта перед аудиторией; Владеть: навыками публичного выступления.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ИД-1 _{УК-1} Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи.	Знать: основные методики осуществления поиска необходимой информации; Уметь: грамотно выполнять поиск информации; Владеть: навыками поиска, анализа и обобщения результатов анализа для решения поставленной задачи.
ИД-2 _{УК-1} Использует системный подход для решения поставленных задач.	Знать: основные принципы системного подхода к реализации поставленных задач; Уметь: грамотно использовать системный подход; Владеть: навыками осуществления системного подхода к решению различных технических задач.
ИД-3 _{УК-1} Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи.	Знать: возможные последствия решения задач; Уметь: определять и оценивать риски практической реализации задач; Владеть: методикой оценки практических последствий возможных решений задач.
ИД-1 _{ОПК-5} Применяет основные закономерности процессов изготовления машиностроительных изделий.	Знать: основные закономерности изготовления деталей машин; Уметь: применять полученные закономерности в ходе реализации технологического процесса; Владеть: навыками грамотного использования имеющихся закономерностей изготовления деталей машин.
ИД-2 _{ОПК-5} Анализирует и выбирает варианты изготовления машиностроительных изделий при наименьших затратах общественного труда.	Знать: основы варианты изготовления деталей машин; Уметь: выбирать из имеющегося разнообразия технологических процессов наиболее экономически эффективный; Владеть: способностью анализировать и брать ответственность за наиболее выгодный вариант изготовления машиностроительных изделий;
ИД-3 _{ОПК-5} Применяет общеинженерные знания для решения производственных задач.	Знать: общеинженерные понятия; Уметь: пользоваться имеющимися знаниями для реализации технологического процесса; Владеть: способностью активно применять общеинженерные знания для решения производственных задач.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ИД-1 _{УК-1} Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи.	Знать: основные методики осуществления поиска необходимой информации; Уметь: грамотно выполнять поиск информации; Владеть: навыками поиска, анализа и обобщения результатов анализа для решения поставленной задачи.
ИД-2 _{УК-1} Использует системный подход для решения поставленных задач.	Знать: основные принципы системного подхода к реализации поставленных задач; Уметь: грамотно использовать системный подход; Владеть: навыками осуществления системного подхода к решению различных технических задач.
ИД-3 _{УК-1} Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи.	Знать: возможные последствия решения задач; Уметь: определять и оценивать риски практической реализации задач; Владеть: методикой оценки практических последствий возможных решений задач.
ИД-1 _{ОПК-6} Использует современные информационные технологии при решении задач.	Знать: основные виды программного обеспечения для реализации технологического процесса; Уметь: пользоваться информационными технологиями в профессиональной деятельности; Владеть: навыками использования графических редакторов и пакета прикладных программ для разработки деталей машин.
ИД-2 _{ОПК-6} Использует прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности.	Знать: перечень прикладных программных продуктов для решения задач профессиональной деятельности; Уметь: пользоваться прикладными программными продуктами; Владеть: навыками использования пакета прикладных программ для разработки деталей машин.