

## АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Системы автоматизированного проектирования транспортно-технологических машин и комплексов»

Дисциплина «Системы автоматизированного проектирования транспортно-технологических машин и комплексов» является частью программы специалитета «Автомобильная техника в транспортных технологиях» по направлению «23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства».

### **Цели и задачи дисциплины**

Формирование комплекса знаний, умений и навыков в области систем автоматизированного проектирования транспортно-технологических машин и комплексов для решения профессиональных задач с использованием методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации, используя информационные и цифровые технологии при проектировании. Задачи учебной дисциплины:

- формирование знания об основных информационных технологиях и программных средствах, которые применяются при решении задач проектирования транспортно-технологических машин и комплексов и о принципах работы современных информационных технологий;
- формирование умения применять современные информационные технологии и использовать их для решения задач проектирования транспортно-технологических машин и комплексов и осуществлять информационное обслуживание и обработку данных в области производственной деятельности;
- формирование навыков применения информационных и цифровых технологий при решении задач проектирования транспортно-технологических машин и комплексов и определения направлений развития принципов работы современных информационных технологий..

### **Изучаемые объекты дисциплины**

- САПР: программы AutoCAD, КОМПАС-3D, SolidWorks и Inventor;  
- пакеты прикладных программ и базы данных; - 3Д модели элементов конструкций транспортно-технологических машин и комплексов; - основные расчёты МКЭ при проектировании транспортно-технологических машин и комплексов; - проектная документация при проектировании транспортно-технологических машин и комплексов..

### Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		9	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	70	70	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	32	32	
- лабораторные работы (ЛР)			
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	34	34	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	110	110	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен	36	36	
Дифференцированный зачет			
Зачет			
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	216	216	

### Краткое содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
9-й семестр				
2. Автоматизация проектирования деталей, узлов и систем машин. Создание эскизов деталей. Получение 3Д примитива. Получение 3Д модели детали. Получение 3Д сборки узла. Исследование динамических процессов в 3Д сборках. Получение чертежей деталей и сборки.	8	0	8	20
1. Система автоматизированного проектирования (САПР). Применение ЭВМ при проектировании транспортно-технологических машин. Роль проектировщика в САПР. Структурная схема САПР. Математические модели на этапах проектирования машин. Программное и информационное обеспечение САПР.	4	0	4	14

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
4. Система автоматизированного выбора трансмиссии.	6	0	8	14
Оптимизация основных параметров сцепления. Оценка рабочего процесса сцепления при трогании автомобиля. Эскизная компоновка коробки передач. Анализ рабочего процесса синхронизатора. Оптимизация параметров карданной передачи. Оценка нагруженности главной передачи. Оценка рабочих процессов дифференциалов.				
7. Моделирование рабочего процесса подвески.	2	0	2	14
Расчёт параметров систем поддрессоривания. Определение нагрузочных характеристик упругих элементов и телескопического амортизатора. Сглаживающая способность шин. Анализ влияния конструктивных параметров и рабочих процессов подвески на эксплуатационные свойства машины. Методика определения нагрузок и упругих элементов.				
6. Моделирование рабочих процессов рулевого управления.	2	0	2	14
Оценка различных конструкций рулевых механизмов. Оптимизация параметров рулевой трапеции при зависимой и независимой подвеске машины. Рабочий процесс усилителя рулевой системы. Автоматизация управляемого движения.				
5. Моделирование рабочих процессов тормозной системы.	2	0	2	14
Оценка эффективности различных схем тормозных механизмов. Оценка показателей эргономики усилителя тормозной системы. Рабочий процесс АБС.				
3. Оценка надёжности и долговечности деталей и узлов с применением МКЭ.	8	0	8	20
Выбор пакета прикладных программ, оптимального для формулирования задач. Получение расчётных твёрдотельных моделей в графике 3Д. Выбор материала. Выбор схемы закрепления элементов модели. Выбор режимов нагружения. Выбор насыщенности сетки. Анализ полученных результатов по распределению напряжений, перемещений, деформаций и коэффициента				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
запаса в исследуемой модели.				
ИТОГО по 9-му семестру	32	0	34	110
ИТОГО по дисциплине	32	0	34	110