

## АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### «Конструирование узлов и рабочего оборудования строительных и дорожных машин и комплексов»

Дисциплина «Конструирование узлов и рабочего оборудования строительных и дорожных машин и комплексов» является частью программы магистратуры «Строительные и дорожные машины и комплексы» по направлению «23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов».

#### **Цели и задачи дисциплины**

Формирование комплекса знаний, умений и навыков для решения задач конструирования узлов и рабочего оборудования строительных и дорожных машин и комплексов. Задачи учебной дисциплины:

- формирование знания – по освоению основ научно-исследовательской и инженерной работы при создании новой техники; по изобретательской и патентной деятельности в области строительных и дорожных машин и комплексов; по конструированию узлов и рабочего оборудования машин; по основам расчетов при модернизации и модификации транспортных и технологических машин различного назначения и оборудования; по правилам оформления проектной документации строительных и дорожных машин и комплексов;
- формирование умения по формулированию задания на разработку проектных решений конструкций элементов и узлов машин при выполнении модернизации и модификации; определять места приложения нагрузок и закрепления расчетных моделей конструкций узлов и рабочего оборудования строительных и дорожных машин и комплексов; строить расчетные схемы для опасных положений узлов и рабочего оборудования при модернизации и модификации строительных и дорожных машин и комплексов;
- формирование навыков подготовки технического задания на разработку проектных решений при проектировании машин; расчетов основных параметров при модернизации и модификации транспортных и технологических машин; по решению вопросов унификации машин и оборудования при модернизации и модификации строительных и дорожных машин и комплексов; по разработке проектно-конструкторской документации и использования систем стандартов и систем автоматизированного проектирования; по художественному конструированию изделий и создания оптимальной среды для деятельности оператора с позиций эргономики, охраны труда и внешней среды..

#### **Изучаемые объекты дисциплины**

- конструкции узлов и рабочего оборудования строительных и дорожных машин и комплексов; - элементы крепления рабочего оборудования к базовой машине; - проектная документация строительных и дорожных машин и комплексов..

### Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		2	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	72	72	
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)	36	36	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	108	108	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен			
Дифференцированный зачет	9	9	
Зачет			
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	180	180	

### 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
2-й семестр				
1. Ведущая роль дорожно-строительного комплекса в создании материально-технической базы развития общества.	2	0	4	12
Машиностроение как базовая отрасль индустрии страны. Комплексная механизация и автоматизация производства: проблемы и задачи. Роботизация рабочего оборудования. Роль научных исследований, открытий и изобретений в создании новой техники. Основные направления развития машин и оборудования для дорожного строительства и промышленности строительных материалов.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
2. Общие вопросы создания рабочего оборудования машин.	2	0	4	12
Состав машин как системы. Принципы классификации машин. Выявление потребности в создании новых машин. Обеспечение качественных показателей и высокого технического уровня создаваемой техники. Основные этапы создания машин.				
9. Роль и место взаимозаменяемости при конструировании рабочего оборудования машин.	2	0	4	12
Основные сведения о взаимозаменяемости. Виды взаимозаменяемости. Взаимозаменяемость и точность размеров.				
3. Основы научных исследований.	4	0	4	12
Роль науки в развитии общества и в инженерной деятельности. Наука, научные кадры, научные учреждения. Накопление и обработка научной и технической информации. Классификация и основные этапы НИР. Способы и методы теоретического исследования. Модели исследований. Методы экспериментального исследования. Внедрение и эффективность научных исследований.				
4. Изобретательская деятельность.	4	0	4	12
Открытия. Формы их охраны. История развития изобретательской деятельности. Интеллектуальная деятельность. Изобретение. Экспертизы заявок на изобретение. Классификация изобретений. Система патентной информации в РФ. Патентный поиск. Покупка и продажа лицензий. Полезная модель. Промышленный образец. Товарные знаки.				
7. Обеспечение требований технической эстетики и эргономики при создании новых машин и оборудования.	4	0	4	12
Основные научные направления изучения системы «человек-машина-среда». Художественное конструирование – неотъемлемое звено процесса конструирования. Форма изделия – активный фактор при конструировании. Дизайн. Структура теории композиции в технике. Категории композиции. Цвет, функциональная окраска в машиностроении.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Основные эргономические требования, предъявляемые к машинам при конструировании.				
6. Стадии проектирования, виды изделий и конструкторская документация.	2	0	4	12
Стадии разработки конструкторской документации. Виды изделий. Виды конструкторских документов. Комплектность конструкторских документов. Общие положения ЕСКД. Микропроцессорная и вычислительная техника при проектировании машин.				
5. Основные принципы и методика конструирования рабочего оборудования машин.	6	0	4	12
Задачи конструирования. Экономические основы конструирования. Долговечность и пути её повышения. Эксплуатационная надежность и пути её повышения. Технологичность. Стандартизация и её роль при проектировании. Методы создания производных машин на базе унификации. Проблемы и задачи унификации. Основы методологии конструирования.				
8. Основные принципы конструирования деталей и узлов.	6	0	4	12
Унификация конструктивных элементов. Принцип унификации деталей. Принцип агрегатности. Устранение подгонки. Рациональность силовой схемы. Компенсаторы. Устранение и уменьшение изгиба. Компактность конструкции. Совмещение конструктивных функций. Принцип самоустанавливаемости. Бомбирование. Влияние упругости на распределение нагрузок. Сопряжение по нескольким поверхностям. Осевая фиксация деталей. Сменность изнашивающихся деталей. Составные конструкции.				
ИТОГО по 2-му семестру	32	0	36	108
ИТОГО по дисциплине	32	0	36	108