

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА (МИИТ)»**

УТВЕРЖДАЮ:

Директор РОАТ



В.И. Апатцев

22 мая 2018 г.

Кафедра «Транспортное строительство»

Автор Дианов Харис Ахмятович, к.т.н., доцент

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Специальные краны

Специальность:	23.05.01 – Наземные транспортно-технологические средства
Специализация:	Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование
Квалификация выпускника:	Инженер
Форма обучения:	заочная

<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 2 22 мая 2018 г. Председатель учебно-методической комиссии</p>  <p style="text-align: right;">С.Н. Климов</p>	<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании кафедры</p> <p>Протокол № 9 15 мая 2018 г. Заведующий кафедрой</p>  <p style="text-align: right;">А.А. Локтев</p>
---	--

Москва 2018 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины "Специальные краны" является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами по специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства» и приобретение ими:

- знаний о конструкциях, принципах действия и основах теории специальных кранов (СК), об основных типах и конструктивных особенностях СК, о методах расчета и рационального конструирования их сборочных единиц и отдельных элементов, а также машин в целом ;
- умений использовать методы расчета и рационального конструирования их сборочных единиц и отдельных элементов, а также машин в целом, применять методы определения основных технических характеристик, изыскания резервов их повышения;
- навыков расчета и проектирования СК, пользования специальной литературой, справочниками, стандартами, выполнять расчеты с применением ЭВМ, использования систем автоматизированного проектирования.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина "Специальные краны" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его вариативную часть.

2.1. Наименования предшествующих дисциплин

Для изучения данной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

2.1.1. Материаловедение:

Знания: технологий производства материалов;

Умения: подбирать методы обработки материалов деталей;

Навыки: расчёта режимов резания

2.1.2. Сопротивление материалов:

Знания: методик конструирования механических систем;

Умения: разрабатывать расчетные схемы деталей при расчете на прочность;

Навыки: навыков расчёта на прочность технических систем по заданным критериям.

2.2. Наименование последующих дисциплин

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

2.2.1. Конструкторская практика

2.2.2. Подъёмники

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины студент должен:

№ п/п	Код и название компетенции	Ожидаемые результаты
1	ПСК-2.7 способностью разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ	<p>Знать и понимать: - способы и методы самостоятельно разрабатывать техническую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта средств механизации;</p> <p>Уметь: - разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта средств механизации;</p> <p>Владеть: - методикой разрабатывать техническую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта средств механизации.</p>
2	ПСК-2.6 способностью разрабатывать технические условия, стандарты и технические описания средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ	<p>Знать и понимать: - стандарты и технические описания средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ;</p> <p>Уметь: - разрабатывать технические условия, стандарты и технические описания средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ;</p> <p>Владеть: - способностью разрабатывать технические условия, стандарты и технические описания средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ.</p>

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

3 зачетные единицы (108 ак. ч.).

4.2. Распределение объема учебной дисциплины на контактную работу с преподавателем и самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Количество часов	
	Всего по учебному плану	Семестр 5
Контактная работа	13	13,25
Аудиторные занятия (всего):	13	13
В том числе:		
лекции (Л)	8	8
практические (ПЗ) и семинарские (С)	4	4
Контроль самостоятельной работы (КСР)	1	1
Самостоятельная работа (всего)	91	91
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	108	108
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	3.0	3.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	КРаб (1)	КРаб (1)
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	ЗЧ	ЗЧ

4.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	5	<p>Раздел 1 Введение в дисциплину</p> <p>Краткий исторический обзор развития специальных кранов. Состояние строительных кранов в дореволюционной России. Роль отечественных ученых, инженеров, механиков в деле создания, развития и усовершенствования конструкций специальных кранов. Передовые отечественные предприятия и учреждения, проектирующие и изготавливающие специальные краны. Современный уровень развития российской и зарубежной техники, научно-исследовательских и конструкторских работ. Решения правительства, направленные на развитие комплексной механизации и автоматизации, на усовершенствование и увеличение выпуска специальных кранов, на применение роботов и манипуляторов. Необходимость проведения технико-экономических обоснований при выборе оптимальных схем механизации. Принципы унификации, блочности, агрегатирования. Использование</p>	1/0				1	2/0	, подготовка к выполнению контрольной работы

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		стандартных элементов. Параметрические и типо-размерные ряды изделий. Государственная аттестация качества изделий отрасли. Госприемка готовой продукции. Роль специальных кранов в механизации трудоемких процессов, в улучшении условий труда, повышения производительности. Нормы и правила Госгортехнадзора (ГГТН), его функций.							
2	5	Раздел 2 Раздел 1. Обзор конструкций специальных кранов. 1.1. Классификация специальных кранов по областям применения, типу привода, количеству механизмов, по характерным конструктивным признакам (вид несущей металлоконструкции, тип грузозахватного органа и др.). 1.2. Обзор основных типов специальных кранов. Принцип действия. Устройство, назначение, области применения. 1.3. Краны мостового типа. Мостовые краны опорного и подвесного типов. Однобалочные и двухбалочные краны с консольной тележкой. Краткие сведения о металлоконструкции кранов коробчатого и решетчатого (ферменного) типа. Узлы соединения	1/0					1/0	, выполнение контрольной работы

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		<p>пролетных и концевых балок. Крановые тележки.</p> <p>1.4. Козловые краны. Особенности металлоконструкции пролетного строения и опорных ног, способы опирания.</p> <p>1.5. Краны-штабелеры мостовые, стеллажные, опорные, подвесного и напольного типа. Грузовые каретки, подъемные платформы. Передвижные консольные настенные краны. Конструктивные особенности: поворотные, неповоротные. Способы изменения вылета. Способы управления.</p> <p>1.6. Краны стреловые. Классификация. Назначение, области применения. Краны гидрофицированные.</p>							
3	5	<p>Раздел 3</p> <p>Раздел 2. Общие положения расчета специальных кранов.</p> <p>2.1. Характеристики специальных кранов. Основные параметры, определяющие спецкраны. Нормальный ряд грузоподъемностей. Скорость рабочих движений. Пролеты и вылеты. Цикл работы спецкранов. Повторно-кратковременный режим работы. Относительная продолжительность включения (ПВ%). Производительность. Режим работы грузоподъемных машин.</p>	2/0		2/1			4/1	, выполнение контрольной работы и практические занятия

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		2.2. Классификация нагрузок при расчете на прочность и выносливость. Ветровая нагрузка. Расчетные случаи нагрузок. Нормализованные узлы спецкранов. Выбор запаса прочности и допускаемых напряжений. Понятие о расчете по предельным состояниям.							
4	5	<p>Раздел 4</p> <p>Раздел 3. Элементы спецкранов.</p> <p>3.1. Грузозахватные устройства. Универсальные грузозахватные устройства - крюки и петли. Материалы, конструктивные разновидности, технология изготовления. Выбор крюков по ГОСТ, принцип диагональной унификации. Крюковые подвески-типы, расчет элементов. Подъемные электромагниты. Вакуумные захваты - назначение, принцип действия. Автоматические захваты для штучных грузов. Грузозахватные устройства для сыпучих грузов.</p> <p>3.2. Подъемные и тяговые гибкие элементы. Полиспасты, блоки, барабаны и звездочки. Гибкие элементы. Канаты проволочные стальные. Классификация стальных канатов. Конструкция и технология изготовления,</p>	2/0		2/1			4/1	, выполнение контрольной работы и практические занятия

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		<p>материал, области применения, расчет на прочность по нормам ПТН. Причины разрушения канатов. Цепи грузовые - сварные, пластинчатые. Блоки и полиспасты. Блоки неподвижные и подвижные. Потери при огибании блока гибким элементом. Коэффициент полезного действия (КПД) блока. Полиспасты. Определение, назначение, классификация. Расчетные зависимости для определения натяжения гибкого элемента и его скорости в составе полиспаста. КПД полиспастов. Полиспасты одинарные и сдвоенные. Применение канатов разного направления свивки в сдвоенные полиспастах. Анализ влияния типа и кратности полиспаста на параметры механизма. Барабаны, блоки, звездочки. Барабаны для однослойной и многослойной навивки стального каната. Конструкции, материал. Определение размеров барабана. Расчет стенок барабана на прочность. Расчет барабанов при многослойной навивке каната. Конструкции и расчет крепления каната к барабану. Допускаемый угол сбега каната.</p> <p>3.3. Остановы и тормоза. Способы</p>							

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		<p>торможения механизмов грузоподъемных машин. Назначение остановов и тормозов в ГПМ. Классификация тормозов по назначению, принципу действия, конструкции рабочего элемента (колодки, лента), способу замыкания, приводу размыкания. Выбор места установки тормоза в механизме ГПМ. Остановы - фрикционные и храповые, области применения, конструкции, материалы, расчет. Тормоза колодочные, ленточные, дисковые, области применения, расчетные зависимости. Основные требования к тормозным устройствам. Развитие конструкций тормозов в направлении повышения их надежности и долговечности. Фрикционные материалы, применяемые в тормозах ГПМ, их характеристики и рекомендации для расчетов. Привод тормозных устройств с грузовым пружинным замыканием - электромагниты переменного и постоянного тока, электромагниты длинноходовые и короткоходовые. Электрогидравлические и электромеханические (центробежные) толкатели -</p>							

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		<p>конструктивные разновидности, принцип действия, сравнительная характеристика (преимущества и недостатки). Эксплуатационные регулировки тормозов. Тормоза автоматического действия, замыкаемые весом транспортируемого груза. Назначение, особенности работы. Безопасные рукоятки. Центробежные тормоза (ограничители скорости) - назначение, конструкции, расчет. Тепловой расчет тормозов.</p>							
5	5	<p>Раздел 5 Раздел 4. Приводы спецкранов</p> <p>4.1. Выбор типа привода спецкранов. Факторы, влияющие на выбор типа привода. Сравнительная характеристика привода специальных кранов.</p> <p>4.2. Ручной привод. Области применения. Основные расчетные зависимости.</p> <p>4.3. Гидравлический и пневматический привод. Области применения гидро- и пневмопривода в ГПМ. Технические характеристики приводов и их разновидности.</p> <p>4.4. Привод от двигателей внутреннего сгорания. Разновидности, конструктивные особенности. Специфика</p>					15	15	, выполнение контрольной работы

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		<p>применения. Общая характеристика привода.</p> <p>4.5. Комбинированный привод. Разновидности и области применения.</p> <p>4.6. Электрический привод. Типы крановых двигателей.</p> <p>Характеристика типов электропривода ГПМ.</p> <p>Основные серии крановых электродвигателей.</p> <p>Регулировочные свойства привода от короткозамкнутого асинхронного двигателя и двигателя с фазным ротором.</p> <p>Сравнение механических характеристик.</p> <p>Пусковые диаграммы и средний пусковой момент электродвигателя.</p> <p>Расчет потребной мощности двигателя.</p> <p>Управление приводными двигателями.</p> <p>Токопривод.</p>							
6	5	<p>Раздел 6</p> <p>Раздел 5. Механизмы подъема груза.</p> <p>5.1. Общее устройство. Классификация механизмов подъема по типу привода. Требование правил ГГТН к устройству механизмов подъема. Механизмы с ручным и групповым приводом.</p> <p>5.2. Механизмы подъема с индивидуальным приводом. Конструктивные разновидности механизмов с однослойной и многослойной</p>	1/0				15	16/0	, выполнение контрольной работы

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		<p>навивкой каната на барабан.</p> <p>Многоскоростные механизмы.</p> <p>Конструкция соединения вала двигателя с выходным валом редуктора и выходного вала редуктора с барабаном.</p> <p>Особенности конструктивного устройства механизма с открытой зубчатой передачей.</p> <p>Использование зубчатых муфт с промежуточным валом.</p> <p>Типы используемых редукторов.</p> <p>5.3. Расчет механизма подъема. Исходные данные для расчета.</p> <p>Выбор унифицированных элементов (крюковая подвеска, канат, двигатель, редуктор, муфта, тормозной шкив, тормоз).</p> <p>Особенности проектирования не унифицированных элементов (установка верхних блоков полиспаста, установка уравнительного балансира, установка барабана, элементы открытой зубчатой передачи).</p> <p>Определение мощности двигателя и тормозного момента тормоза.</p> <p>Расчет времени разгона и времени торможения механизма и средних величин ускорения и замедления, времени срабатывания тормоза.</p> <p>Проверка двигателя на нагрев.</p> <p>5.4. Устройство безопасности в механизмах подъема.</p>							

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		Установка конечного выключения с учетом требований правил ГТН. Ограничители грузоподъемности.							
7	5	<p>Раздел 7</p> <p>Раздел 6. Механизмы передвижения.</p> <p>6.1. Структурная схема механизма передвижения (двигатель-трансмиссия-двигатель). Виды механизмов передвижения - с приводными колесами и с гибкой тягой. Основные характеристики. Особенности применения. Механизмы передвижения с природными колесами. Двигатели и редукторы, используемые в механизмах передвижения. Конструктивные разновидности трансмиссий - тихоходный вал, быстроходный вал, индивидуальный привод. Преимущества и недостатки различных конструкций. Ходовые колеса и катки, горизонтальные и направляющие ролики. Материал. Нагрузки на ходовые колеса. Конструкция и расчет. Трансмиссионные валы. Соединительные муфты.</p> <p>6.2. Сопротивление передвижного по рельсам кранов мостового типа и их тележек при</p>					15	15	, выполнение контрольной работы

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		<p>установившейся скорости движения. Сопротивления от ветровой нагрузки и уклона пути.</p> <p>6.3. Механизм передвижения с гибкой тягой. Области применения. Особенности конструкций и расчета, определение сопротивлений передвижению. Порядок расчета механизма.</p> <p>6.4. Процесс неустановившегося движения. Определение времени пуска и времени торможения. Выбор двигателя, выбор тормоза. Сцепной вес механизма, сила сцепления ведущих ходовых колес с рельсами. Условия сцепления ведущих ходовых колес с рельсами. Запас сцепления. Рекомендуемые величины ускорения и замедления.</p> <p>6.5. Устройства безопасности в механизмах передвижения - упоры, буферные устройства, ограничители пути перемещения, ограничители перекоса, противоугольные захваты.</p>							
8	5	<p>Раздел 8</p> <p>Раздел 7. Механизмы поворота.</p> <p>7.1. Основные схемы механизмов поворота кранов общего назначения. Конструктивные особенности</p>					10	10	,

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		<p>механизмов поворота. Опорно-поворотные устройства (ОПУ) кранов на поворотной и неповоротной колонне; с плоским и коническим круговым рельсом; на шариковых или роликовых опорно-поворотных кругах. Определение момента сопротивления повороту крана. Выбор электродвигателя. Определение требуемого тормозного момента и выбор тормоза. Конструктивные элементы поворотных кранов - муфты предельного момента, колонны.</p>							
9	5	<p>Раздел 9 Раздел 8. Механизмы изменения вылета.</p> <p>8.1. Основные принципиальные схемы механизмов изменения вылета стрелы - изменения угла наклона стрелы к горизонту в вертикальной плоскости и передвижением тележки по стреле. Назначение механизма изменения вылета. Стреловые полиспасты. Схема нагрузок, действующих на стрелу при изменении вылета с помощью стрелового полиспаста. Определение усилий натяжения в канате стрелового полиспаста при различных вылетах.</p> <p>8.2. Устройство безопасности в механизме изменения вылета. Ограничение</p>					15	15	, выполнение контрольной работы

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		передвижения груза и стрелы. Ограничители грузоподъемности и грузового момента. Конструктивные разновидности. Принцип действия.							
10	5	Раздел 10 Раздел 9. Устойчивость кранов против опрокидывания. 9.1. Собственная и грузовая устойчивость кранов в соответствии с требованиями правил ГГТН. Методика определения коэффициента устойчивости стреловых и козловых кранов.					15	15	, выполнение контрольной работы
11	5	Раздел 11 Раздел 10. Перспективы развития ГПМ. 10.1. Перспективы развития спецкранов: увеличение грузоподъемности и скорости рабочих движений, повышение долговечности и надежности действия, применение новых конструкционных материалов и профилей металла и прогрессивных технологий изготовления, внедрение гидравлических приводов. Автоматизация работы кранов.	1/0				5	6/0	,
12	5	Раздел 12 допуск к зачету				1/0		1/0	, защита контрольной работы
13	5	Зачет						4/0	ЗЧ
14	5	Раздел 15 Контрольная работа						0/0	КРаб
15		Раздел 13							,

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу- точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		зачет							зачет
16		Всего:	8/0		4/2	1/0	91	108/2	

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Практические занятия предусмотрены в объеме 4 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
1	5	Раздел 2. Общие положения расчета специальных кранов.	1. Расчет основных параметров ГПМ.	2 / 1
2	5	Раздел 3. Элементы спецкранов.	1. Грузовой барабан.2. Кинематическое исследование полиспаста.3. Проволочные канаты.	2 / 1
ВСЕГО:				4 / 2

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Не предусмотрено учебным планом

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Образовательные технологии, используемые при обучении по дисциплине «Специальные краны», направлены на реализацию компетентного подхода и широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов.

При выборе образовательных технологий традиционно используется лекционно-зачетная система, а также использованы в различных сочетаниях активные и интерактивные формы проведения занятий.

Лекционные занятия проводятся по типу управления познавательной деятельностью и являются традиционными классически-лекционными (объяснительно-иллюстративные), в том числе с использованием мультимедийных материалов.

Практические занятия организованы с использованием технологий развивающего обучения, основанных на коллективных способах обучения. Основная часть практического курса выполняется в виде традиционных практических занятий (объяснительно-иллюстративное решение задач, в том числе решение поставленных задач с помощью вычислительной техники).

Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы и интерактивных технологий. К традиционным видам работы относятся отработка теоретического материала по учебным пособиям. К интерактивным (диалоговым) технологиям относятся отработка отдельных тем по электронным пособиям, подготовка к промежуточным контролям в интерактивном режиме, интерактивные консультации в режиме реального времени. При этом используется интернет-технология, которая обеспечивает студентов учебно-методическим материалом, размещенным на сайте академии, и предполагает интерактивное взаимодействие между преподавателем и студентами.

Оценивание и контроль сформированных компетенций осуществляется с помощью текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации: текущий контроль успеваемости проводится в виде защиты лабораторных работ, контрольной работы и выполнения тестов контроля самостоятельной работы (КСР); промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

Фонды оценочных средств основных компетенций включают как вопросы теоретического характера для оценки знания, так и задания практического содержания (решение ситуационных задач, анализ конкретных ситуаций, работа с данными) для оценки умений и навыков. Теоретические знания проверяются путем применения таких организационных форм, как индивидуальные в групповые опросы, индивидуальное решение задач.

При реализации образовательной программы с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий используются информационно-коммуникационные технологии: система дистанционного обучения, видео-конференц связь, сервис для проведения вебинаров, Интернет-ресурсы.

Комплексное использование в учебном процессе всех вышеназванных технологий стимулируют личностную, интеллектуальную активность, развивают познавательные процессы, способствуют формированию компетенций, которыми должен обладать будущий выпускник.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Вид самостоятельной работы студента. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы	Всего часов
1	2	3	4	5
1	5	РАЗДЕЛ 1 Введение в дисциплину	Самостоятельное изучение отдельных тем разделов учебной дисциплины; работа с технической и справочной литературой; работа с базами данных, информационно-справочными и поисковыми системами; решение типовых задач; подготовка к зачету.([2] стр.3--5, [3] стр. 3-4)	1
2	5	Раздел 4. Приводы спецкранов	Самостоятельное изучение отдельных тем разделов учебной дисциплины; работа с технической и справочной литературой; работа с базами данных, информационно-справочными и поисковыми системами; решение типовых задач; подготовка к зачету.([2] стр. 8-232, [3] стр. 21-22)	15
3	5	Раздел 5. Механизмы подъема груза.	Самостоятельное изучение отдельных тем разделов учебной дисциплины; работа с технической справочной литературой; ; работа с базами данных, информационно-справочными и поисковыми системами; решение типовых задач; подготовка к зачету.разделом ([2] стр. 8-232, [3] стр. 22-26);	15
4	5	Раздел 6. Механизмы передвижения.	Самостоятельное изучение отдельных тем разделов учебной дисциплины; работа с технической справочной литературой; работа с базами данных, информационно-справочными и поисковыми системами; решение типовых задач; подготовка к зачету.. ([2] стр. 8-232, [3] стр. 68-80)	15
5	5	Раздел 7. Механизмы поворота.	Самостоятельное изучение отдельных тем разделов учебной дисциплины; работа с технической справочной литературой; работа с базами данных, информационно-справочными и поисковыми системами; решение типовых задач; подготовка к зачету.. ([2] стр.8--232, [3] стр. 80--86)	10
6	5	Раздел 8. Механизмы изменения вылета.	самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом; работа со справочной и специальной литературой; решение заданий из контрольной работы; подготовка к текущему и промежуточному контролю.. ([2] стр.8--232, [3] стр. 80--86)	15
7	5	Раздел 9. Устойчивость кранов против опрокидывания.	самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом; работа со справочной и специальной литературой; решение заданий из контрольной работы;	15

			подготовка к текущему и промежуточному контролю([2] стр.3--8, [6] стр. 3--14)	
8	5	Раздел 10. Перспективы развития ГПМ.	Самостоятельное изучение отдельных тем разделов учебной дисциплины; работа с технической и справочной литературой; работа с базами данных, информационно-справочными и поисковыми системами; решение типовых задач; подготовка к зачету.([2] стр.3--5, [3] стр. 3-4)	5
ВСЕГО:				91

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
1	Строительные машины и оборудование	Добронравов С.С., Добронравова М.С.	М.: 2006.Библиотека РОАТ	Используется при изучении разделов, номера страниц 3;5стр.56-89
2	Учебное пособие для вузов. Многоцелевые дорожно- строительные и технологические машины	Баловнев В.И.	Омск-Москва, 2006.Библиотека МАДИ	Используется при изучении разделов, номера страниц 3;4.;стр.34-56
3	Эксплуатация строительных и дорожных машин.	Масименко А.Н.	Петербург, 2006.Интернет	Используется при изучении разделов, номера страниц 4;5.стр.2-15
4	Грузоподъемные машины	Черкасов А.Н.	М.: 2007	Используется при изучении разделов, номера страниц все;стр4-120
5	Грузоподъемные машины	Хамоев А.Д.	М.: 2008	Используется при изучении разделов, номера страниц все
6	Подъемно-транспортные машины. Атлас конструкций	Александрова М.П., Решетова Д.Н.	М.: 2007	Используется при изучении разделов, номера страниц все;стр.34-78

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
7	Грузоподъемные машины	Руденко Н.Ф.	М.: 1957.Библиотека РОАТ	Используется при изучении разделов, номера страниц все; стр.33-67
8	Подъемники и легкие краны в строительстве	Чанышев Р.О.	М.: 1975.Библиотека РОАТ	Используется при изучении разделов, номера страниц все;стр.67-89
9	Дорожно-строительные машины и комплексы. Учебник для вузов.	Баловнев В.И.	Москва-Омск, 2001.Библиотека МАДИ	Используется при изучении разделов, номера страниц все;стр.34-78

10	Строительные и дорожные машины	Щеблыкин Е.П.	М.: РГОТУПС, 2002.Библиотека РОАТ	Используется при изучении разделов, номера страниц все;стр.3-78
11	Грузоподъемные машины	Александров М.П. и др.	М.: 2000.Библиотека РОАТ	Используется при изучении разделов, номера страниц все;стр.67-89

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Официальный сайт РОАТ - <http://www.rgotups.ru/>
2. Официальный сайт МИИТ - <http://miit.ru/>
3. Электронно-библиотечная система РОАТ -<http://lib.rgotups.ru/>
4. Электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ - <http://library.miit.ru/>
5. Электронные расписания занятий - <http://appnn.rgotups.ru:8080/scripts/B23.exe/R01>
6. Система дистанционного обучения «Космос» - <http://stellus.rgotups.ru/>
7. Электронные сервисы АСУ Университет (АСПК РОАТ) - <http://appnn.rgotups.ru:8080/>
8. Поисковые системы «Яндекс», «Google» для доступа к тематическим информационным ресурсам
9. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» - <http://e.lanbook.com/>
10. Электронно-библиотечная система ibooks.ru - <http://ibooks.ru/>
11. Электронно-библиотечная система «ЮРАЙТ» - <http://www.biblio-online.ru/>
12. Электронно-библиотечная система «Академия»-<http://academia-moscow.ru/>
13. Электронно-библиотечная система «BOOK.ru» - <http://www.book.ru/>
14. Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM» - <http://www.znanium.com/>

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Программное обеспечение должно позволять выполнить все предусмотренные учебным планом виды учебной работы по дисциплине «Специальные краны»: теоретический курс, практические занятия, задания на контрольную работу, зачет по курсу. Все необходимые для изучения дисциплины учебно-методические материалы объединены в Учебно-методический комплекс и размещены на сайте университета: <http://www.rgotups.ru/ru/>.

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются следующие информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы:

- для проведения лекций, демонстрации презентаций: Microsoft Office 2003 и выше.
- для выполнения текущего контроля успеваемости: Браузер Internet Explorer 6.0 и выше.
- для выполнения практических заданий: программные продукты общего применения.
- для самостоятельной работы студентов: Браузер Internet Explorer 6.0 и выше.
- для оформления отчетов и иной документации: Microsoft Office 2003 и выше.
- для осуществления учебного процесса с использованием дистанционных образовательных технологий: операционная система Windows, Microsoft Office 2003 и

выше, Браузер Internet Explorer 8.0 и выше с установленным Adobe Flash Player версии 10.3 и выше, Adobe Acrobat.

10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Учебная аудитория для проведения занятий должна соответствовать требованиям охраны труда по освещенности, количеству рабочих (посадочных) мест студентов и качеству учебной (аудиторной) доски, а также соответствовать условиям пожарной безопасности. Освещённость рабочих мест должна соответствовать действующим СНиПам. Кабинеты оснащены следующим оборудованием, приборами и расходными материалами, обеспечивающими проведение предусмотренных учебным планом занятий по дисциплине:

- для проведения лекций, демонстрации презентаций: ЭВМ с проектором для демонстрации на экран
 - для выполнения текущего контроля успеваемости: учебная аудитория для проведения занятий.
 - для проведения практических занятий: ЭВМ с проектором для демонстрации на экран.
- Технические требования к оборудованию для осуществления учебного процесса с использованием дистанционных образовательных технологий:
- колонки, наушники или встроенный динамик (для участия в аудиоконференции);
 - микрофон или гарнитура (для участия в аудиоконференции); веб-камеры (для участия в видеоконференции);
- для ведущего: компьютер с процессором Intel Core 2 Duo от 2 ГГц (или аналог) и выше, от 2 Гб свободной оперативной памяти;
- для студента: компьютер с процессором Intel Celeron от 2 ГГц (или аналог) и выше, от 1 Гб свободной оперативной памяти.
- Технические требования к каналам связи: от 128 кбит/сек исходящего потока; от 256 кбит/сек входящего потока.
- При использовании трансляции рабочего стола рекомендуется от 1 Мбит/сек исходящего потока (для ведущего).
- При использовании трансляции рабочего стола рекомендуется от 1 Мбит/сек входящего потока (для студента). Нагрузка на канал для каждого участника вебинара зависит от используемых возможностей вебинара. Так, если в вебинаре планируется одновременно использовать 2 видеотрансляции в конференции и одну трансляцию рабочего стола, то для студента рекомендуется от 1,5 Мбит/сек входящего потока.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В процессе освоения дисциплины «Специальные краны» предусмотрена контактная работа с преподавателем, которая включает в себя лекционные занятия, практические занятия, лабораторные работы, групповые консультации, индивидуальную работу с преподавателем, а также аттестационные испытания промежуточной аттестации обучающихся:

Лекции проводятся по типу управления познавательной деятельностью и являются традиционными классически-лекционными (объяснительно-иллюстративные), в том числе с использованием мультимедийных материалов. На занятиях необходимо иметь конспект лекции.

Практические занятия организованы с использованием технологий развивающего обучения, основанных на коллективных способах обучения. Основная часть

практического курса выполняется в виде традиционных практических занятий (объяснительно-иллюстративное решение задач, в том числе решение поставленных задач с помощью вычислительной техники). Для подготовки к практическим занятиям необходимо заранее ознакомиться с рекомендованной литературой. На занятии необходимо иметь справочную литературу, калькулятор, чертежные принадлежности. В рамках самостоятельной работы студент должен выполнить контрольную работу. Прежде чем выполнять задания контрольной работы, необходимо изучить теоретический материал, научиться пользоваться справочными таблицами, ответить на вопросы самоконтроля, выполнить тренировочные упражнения. Также необходимо ознакомиться с методическими указаниями по выполнению контрольной работы, размещенными в системе дистанционного обучения «КОСМОС». Выполнение и защита контрольной работы являются непременным условием для допуска к экзамену. Во время выполнения контрольной работы можно получить групповые или индивидуальные консультации у преподавателя.

Если дисциплина осваивается с использованием элементов дистанционных образовательных технологий: В рамках самостоятельной работы студент отрабатывает отдельные темы по электронным пособиям, осуществляет подготовку к промежуточному и текущему контролю знаний, в том числе в интерактивном режиме, получает интерактивные консультации в режиме реального времени. Также студент имеет возможность задать вопросы по изучению дисциплины ведущему преподавателю off-line в системе дистанционного обучения «КОСМОС» в разделе «Конференция». Промежуточной аттестацией по дисциплине является экзамен. Для допуска к экзамену студент должен выполнить и защитить лабораторные работы, выполнить и защитить контрольную работу. Подробное описание процедуры проведения промежуточной аттестации приведено в ФОС по дисциплине.