

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института  
С.Е. Гавришев  
«  »    2016 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### СПЕЦИАЛЬНЫЕ КРАНЫ

Специальность

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Направленность (специализация) программы

Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование

Уровень высшего образования – специалитет

Форма обучения

заочная

Институт  
Кафедра  
Курс

горного дела и транспорта  
горных машин и транспортно-технологических комплексов  
5,6

Магнитогорск  
2016 г.

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, утвержденного приказом МОиН РФ от 11 августа 2016 г № 1022.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры горных машин и транспортно-технологических комплексов «29» сентября 2016 г., протокол № 2.

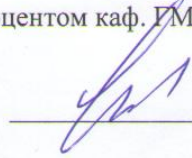
Зав. кафедрой  /А.Д. Кольга/

Рабочая программа одобрена методической комиссией института горного дела и транспорта «18» октября 2016 г., протокол № 3.

Председатель  /С.Е. Гавришев/


Рабочая программа составлена:

доцентом каф. ГМиТТК, к.т.н





 /И.Г. Усов/

Рецензент:

*Ин. механик ООО "Урал ЭнергоСервис"*  
(должность, ученая степень, ученое звание)

 /Г.Г. Г./

**Лист регистрации изменений и дополнений**

№ п/п	Раздел РПД (модуля)	Краткое содержание изменения/дополнения	Дата. № протокола заседания кафедры	Подпись зав. кафедрой
1	РП	Актуализация всех разделов РП	28.09.2017 г. протокол №2	
2	РП	Актуализация всех разделов РП	07.09.2018 г. протокол №1	
3	РП	Актуализация всех разделов РП	26.09.2019 протокол № 2	
4	8	Актуализация учебно-методического и информационного обеспечения	01.09.2020 протокол №1	

## **1 Цели освоения дисциплины (модуля)**

Целями освоения дисциплины (модуля) «Специальные краны» являются: формирование у студентов знаний, умений, навыков и владений в области основ теории надежности подъемно-транспортных машин (ПТМ), строительных и дорожных машин (СДМ), организации их эксплуатации, монтажа, технического обслуживания и ремонта.

## **2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы подготовки специалиста**

Дисциплина «Специальные краны» входит в вариативную часть блока 1 образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения

Б1.Б.08 Безопасность жизнедеятельности: человек и среда обитания, основы физиологии труда и комфортные условия жизнедеятельности в техносфере, принципы, методы и средства защиты человека от опасных и вредных факторов среды обитания, природные и антропогенные чрезвычайные ситуации), правовые и организационные основы безопасности жизнедеятельности, экономическая оценка опасной деятельности и международные отношения, производственная санитария, защита от поражения электрическим током, пожарная безопасность.

Б1.Б.9 Математика: аналитическая геометрия и линейная алгебра; дифференциальное и интегральное исчисления; векторный анализ; дифференциальные уравнения; численные методы; элементы функционального анализа.

Б1.Б.13 Экология: проблемы окружающей среды, экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы, экозащитная техника и технологии.

Б1.Б.14 Теоретическая механика: кинематика; динамика и элементы статики.

Б1.Б.16 Материалы в отрасли: классификации технических материалов, механические свойства металлов и сплавов, неметаллические материалы.

Б1.Б.20 Метрология, стандартизация и сертификация: средства измерения; метрологическое обеспечение; единая система допусков и посадок; основы квалиметрии; посадки; расчет допусков размеров, входящих в размерные цепи; допуски и посадки подшипников качения; нормирование, методы и средства контроля отклонений формы, расположения, волнистости и шероховатости поверхности; международная организация по стандартизации; основные положения государственной системы стандартизации.

Б1.Б.21 Соппротивление материалов: сжатие; сдвиг; прямой поперечный изгиб; кручение; кривой изгиб; анализ напряженного и деформированного состояния в точке тела; расчет по теориям прочности; удар; усталость; расчет по несущей способности.

Б1.Б.22 Конструкционные и эксплуатационные материалы

Б1.Б.23 Детали машин и основы конструирования: основы проектирования механизмов, стадии разработки; требования к деталям, критерии работоспособности и влияющие на них факторы; механические передачи; расчет передач на прочность; валы и оси, конструкция и расчеты на прочность и жесткость; подшипники качения и скольжения, выбор и расчеты на прочность; уплотнительные устройства; конструкции подшипниковых узлов; соединения деталей; конструкция и расчеты соединений на прочность; упругие элементы; муфты механических приводов; корпусные детали механизмов.

Б1.Б.24 Теория механизмов и машин: структурный анализ и синтез механизмов; кинематический анализ и синтез механизмов; кинетостатический анализ механизмов; динамический анализ и синтез механизмов; колебания в механизмах; динамика приводов; электропривод механизмов; гидропривод механизмов; пневмопривод механизмов; выбор типа приводов.

Б1.Б.26 Электрооборудование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования: состав, принципы действия, характеристики, принципиальных

схем, способы управления и методы построения систем управления электрическими приводами ПТМ и СДМ.

Б1.Б.27 Строительная механика и металлические конструкции подъемно-транспортных и строительно-дорожных машин: кинематический анализ расчетных схем стержневых конструкций; динамические расчетные схемы при расчетах металлоконструкций; принципы расчета конструкций по методам допускаемых напряжений и предельных состояний; материалы несущих металлоконструкций; расчет элементов металлоконструкций на сопротивление усталости; основы проектирования и расчета металлических конструкций подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин.

Б1.Б.28 Технология производства подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования: структура технологического процесса; типы производств; технологичность конструкции машины; выбор заготовок; основы базирования деталей; металлорежущие и специализированные станки для обработки деталей; металлорежущие инструменты; станочные приспособления; методы и средства измерений; точность и качество изготовления деталей; шероховатость поверхности; основы технического нормирования станочных и сборочных операций; основные принципы разработки технологических процессов изготовления деталей; технологическая документация, стандарты ЕСТД; технология механической обработки деталей; методы упрочняющей технологии; термическая и химико-термическая обработка деталей; технология изготовления металлических конструкций, оборудование, основные нормы и требования, средства и методы контроля качества.

Б1.Б.29 Технология ремонта подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования: технология ремонта, ремонт типовых деталей и сборочных единиц, технологические методы ремонта машин, приемочный контроль, испытания и оформление документов.

Б1.Б.30 Грузоподъемные машины и оборудование: общее устройство, классификация; условия и особенности эксплуатации грузоподъемных машин, технический надзор за качеством проектирования, изготовления и безопасной эксплуатацией; государственная система надзора за безопасной эксплуатацией подъемных сооружений (Ростехнадзор РФ); виды и режимы нагружения машин, их механизмов и металлоконструкций; действующие нагрузки; основы расчета на прочность и выносливость; грузозахватные приспособления; теория и расчет специфичных элементов грузоподъемных машин; приводы механизмов грузоподъемных машин; управление грузоподъемными машинами; теория и расчет механизмов грузоподъемных машин; динамические нагрузки грузоподъемных машин.

Б1.Б.31 Строительные и дорожные машины и оборудование: машины для производства земляных работ; машины для производства подготовительных и основных земляных работ; машины для производства погрузочно-разгрузочных и транспортных работ в строительстве; машины и оборудование для устройства оснований и фундаментов, производства бетонных, дорожных, а также карьерных работ при добыче и обогащении рудных и нерудных материалов; основы эксплуатации строительных и дорожных машин.

Б1.Б.32 Машины и оборудование непрерывного транспорта: классификация машин непрерывного транспорта; режимы работы и условия эксплуатации; основные составные части конвейеров; тяговые органы, их конструкция и особенности; ленточные конвейеры; пластинчатые конвейеры и эскалаторы, ковшовые, скребково-ковшовые, люлечные, подвесные, тележечные, грузоведущие конвейеры; элеваторы ковшовые и для штучных грузов; машины непрерывного транспорта без тягового органа; пневматический и гидравлический транспорт; подвесные канатные дороги.

Б1.В.08 Основы функционирования гидропривода: гидропривод: гидравлические машины и передачи, объемные гидропередачи; функционирование, неисправности.

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы

Б2.Б.02(Н) Научно-исследовательская работа.

Б2.Б.04(П) Производственная - преддипломная практика.  
Б3.Б.01 Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена  
Б3.Б.02 Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы  
Б3 Государственная итоговая аттестация.

### **3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения**

В результате освоения дисциплины (модуля) «Специальные краны» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
<b>Код и содержание компетенции: ПК-1 способностью анализировать состояние и перспективы развития наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на их базе</b>	
Знать	- области применения специальных кранов; - их роль в механизации и автоматизации производственных процессов,строек, складов,; - конструкции кранов; - методы расчета с учетом статических, динамических и ветровых нагрузок.
Уметь	- конструировать элементы, сборочные единицы и конструкции тележек и мостов специальных кранов; - производить критический анализ конструктивных решений, - правильно оформлять чертежи, спецификации, расчеты, пояснительные записки и другие документы в соответствии с требованиями ЕСКД и стандартов по кранам.
Владеть	- навыками конструктора по специальным кранам
<b>Код и содержание компетенции: ПК-10 способностью разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования</b>	
Знать	- области применения специальных кранов; - их роль в механизации и автоматизации производственных процессов,строек, складов,; - конструкции кранов; - методы расчета с учетом статических, динамических и ветровых нагрузок.
Уметь	- конструировать элементы, сборочные единицы и конструкции тележек и мостов специальных кранов; - производить критический анализ конструктивных решений, - правильно оформлять чертежи, спецификации, расчеты, пояснительные записки и другие документы в соответствии с требованиями ЕСКД и стандартов по кранам.
Владеть	- навыками конструктора по специальным кранам
<b>Код и содержание компетенции: ПСК-2.1 способностью анализировать состояние и перспективы развития средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ, их технологического оборудования и комплексов на их базе</b>	
Знать	- области применения специальных кранов; - их роль в механизации и автоматизации производственных процессов,

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
	строек, складов,; - конструкции кранов; - методы расчета с учетом статических, динамических и ветровых нагрузок.
<b>Уметь</b>	- конструировать элементы, сборочные единицы и конструкции тележек и мостов специальных кранов; - производить критический анализ конструктивных решений, - правильно оформлять чертежи, спецификации, расчеты, пояснительные записки и другие документы в соответствии с требованиями ЕСКД и стандартов по кранам.
Владеть	- навыками конструктора по специальным кранам
<b>Код и содержание компетенции: ПСК-2.3 способностью определять способы достижения целей проекта, выявлять приоритеты решения задач при производстве, модернизации и ремонте средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ, их технологического оборудования и комплексов на их базе</b>	
Знать	- области применения специальных кранов; - их роль в механизации и автоматизации производственных процессов, строек, складов,; - конструкции кранов; - методы расчета с учетом статических, динамических и ветровых нагрузок.
Уметь	- конструировать элементы, сборочные единицы и конструкции тележек и мостов специальных кранов; - производить критический анализ конструктивных решений, - правильно оформлять чертежи, спецификации, расчеты, пояснительные записки и другие документы в соответствии с требованиями ЕСКД и стандартов по кранам.
Владеть	- навыками конструктора по специальным кранам
<b>Код и содержание компетенции: ПСК-2.4 способностью определять способы достижения целей проекта, выявлять способностью разрабатывать конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности</b>	
Знать	- области применения специальных кранов; - их роль в механизации и автоматизации производственных процессов, строек, складов,; - конструкции кранов; - методы расчета с учетом статических, динамических и ветровых нагрузок.
Уметь	- конструировать элементы, сборочные единицы и конструкции тележек и мостов специальных кранов; - производить критический анализ конструктивных решений, - правильно оформлять чертежи, спецификации, расчеты, пояснительные записки и другие документы в соответствии с требованиями ЕСКД и стандартов по кранам.
Владеть	- навыками конструктора по специальным кранам

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
<b>Код и содержание компетенции: ПСК-2.5 способностью разрабатывать с использованием информационных технологий, конструкторско-техническую документацию для производства новых или модернизируемых образцов средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ и их технологического оборудования</b>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- области применения специальных кранов;</li> <li>- их роль в механизации и автоматизации производственных процессов,строек, складов,;</li> <li>- конструкции кранов;</li> <li>- методы расчета с учетом статических, динамических и ветровых нагрузок.</li> </ul>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- конструировать элементы, сборочные единицы и конструкции тележек и мостов специальных кранов;</li> <li>- производить критический анализ конструктивных решений,</li> <li>- правильно оформлять чертежи, спецификации, расчеты, пояснительные записки и другие документы в соответствии с требованиями ЕСКД и стандартов по кранам.</li> </ul>
Владеть	- навыками конструктора по специальным кранам
<b>Код и содержание компетенции: 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</b>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- области применения специальных кранов;</li> <li>- их роль в механизации и автоматизации производственных процессов,строек, складов,;</li> <li>- конструкции кранов;</li> <li>- методы расчета с учетом статических, динамических и ветровых нагрузок.</li> </ul>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- конструировать элементы, сборочные единицы и конструкции тележек и мостов специальных кранов;</li> <li>- производить критический анализ конструктивных решений,</li> <li>- правильно оформлять чертежи, спецификации, расчеты, пояснительные записки и другие документы в соответствии с требованиями ЕСКД и стандартов по кранам.</li> </ul>
Владеть	- навыками конструктора по специальным кранам
<b>Код и содержание компетенции: ПСК-2.9 способностью проводить стандартные испытания средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ</b>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- области применения специальных кранов;</li> <li>- их роль в механизации и автоматизации производственных процессов,строек, складов,;</li> <li>- конструкции кранов;</li> <li>- методы расчета с учетом статических, динамических и ветровых нагрузок.</li> </ul>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- конструировать элементы, сборочные единицы и конструкции тележек и мостов специальных кранов;</li> <li>- производить критический анализ конструктивных решений,</li> <li>- правильно оформлять чертежи, спецификации, расчеты, пояснительные</li> </ul>



Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
	записки и другие документы в соответствии с требованиями ЕСКД и стандартов по кранам.
Владеть	- навыками конструктора по специальным кранам

#### 4 Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц 288 акад. часов, в том числе:

– контактная работа – 39,7 акад. часов:

– аудиторная – 34 акад. часов;

– внеаудиторная – 5,7 акад. часов

– самостоятельная работа – 235,7 акад. часов;

– подготовка к экзамену – 12,6 акад. часа

Раздел/ тема дисциплины	Курс	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия				
<u>Введение.</u>	5	0,5		1	10	1. Самостоятельное изучение учебной и научно литературы по теме 2. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет). 3. Подготовка к практическому занятию и выполнение практических работ	1. Индивидуальное собеседование. 2. Индивидуальное сообщение на занятии 3. Проверка индивидуального задания и его защита	ПК-1-зуб ПК-10-зуб ПСК-2.1-зуб ПСК-2.3-зуб ПСК-2.4-зуб ПСК-2.5-зуб ПСК-2.7-зуб ПСК-2.9-зуб
<u>Тема 1. Специальные грузозахватные устройства</u>	5	0,5		2	22	1. Самостоятельное изучение учебной и научно литературы по теме	1. Индивидуальное собеседование. 2. Индивидуальное сообщение	ПК-1-зуб ПК-10-зуб ПСК-2.1-

Раздел/ тема дисциплины	Курс	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия				
						<p>2. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет).</p> <p>3. Подготовка к практическому занятию и выполнение практических работ</p>	<p>щение на занятии</p> <p>3. Проверка индивидуального задания и его защита</p>	<p>зув</p> <p>ПСК-2.3-зув</p> <p>ПСК-2.4-зув</p> <p>ПСК-2.5-зув</p> <p>ПСК-2.7-зув</p> <p>ПСК-2.9-зув</p>
<u>Тема 2. Специальные лебедки</u>	5	1		2	24	<p>1. Самостоятельное изучение учебной и научно литературы по теме</p> <p>2. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет).</p> <p>3. Подготовка к практическому занятию и выполнение практических работ</p>	<p>1. Индивидуальное собеседование.</p> <p>2. Индивидуальное общение на занятии</p> <p>3. Проверка индивидуального задания и его защита</p>	<p>ПК-1-зув</p> <p>ПК-10-зув</p> <p>ПСК-2.1-зув</p> <p>ПСК-2.3-зув</p> <p>ПСК-2.4-зув</p> <p>ПСК-2.5-зув</p> <p>ПСК-2.7-зув</p> <p>ПСК-2.9-</p>

Раздел/ тема дисциплины	Курс	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия				
								зуб
<u>Тема 3. Металлургические краны</u> 3.1. Краны скрапоразделочных баз и шихтовых дворов. 3.2. Краны доменных цехов. 3.3. Краны сталеплавильных цехов. 3.4. Краны прокатных цехов. 3.5. Краны кузнечно-прессовых цехов.	5	4		5/4И	67,1	1. Самостоятельное изучение учебной и научно литературы по теме 2. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет). 3. Подготовка к практическому занятию и выполнение практических работ	1. Индивидуальное собеседование. 2. Индивидуальное сообщение на занятии 3. Проверка индивидуального задания и его защита	ПК-1-зуб ПК-10-зуб ПСК-2.1-зуб ПСК-2.3-зуб ПСК-2.4-зуб ПСК-2.5-зуб ПСК-2.7-зуб ПСК-2.9-зуб
<b>Итого за семестр</b>	<b>5</b>	<b>6</b>		<b>10/4И</b>	<b>123,1</b>		<b>зачет</b>	
<u>Тема 4. Козловые краны</u>	6	1		2	12	1. Самостоятельное изучение учебной и научно литературы по теме 2. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библио-	1. Индивидуальное собеседование. 2. Индивидуальное сообщение на занятии 3. Проверка индивидуального задания и его защита 4. Проверка раздела курсо-	ПК-1-зуб ПК-10-зуб ПСК-2.1-зуб ПСК-2.3-зуб ПСК-2.4-

Раздел/ тема дисциплины	Курс	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия				
						теками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет). 3. Подготовка к практическому занятию и выполнение практических работ 4. Выполнение раздела курсового проекта в соответствии с индивидуальным заданием.	вого проекта в соответствии с индивидуальным заданием.	зுவ ПСК-2.5-зுவ ПСК-2.7-зுவ ПСК-2.9-зுவ
<u>Тема 5. Краны для обслуживания складов.</u>	6	1		2/1	24	1. Самостоятельное изучение учебной и научно литературы по теме 2. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет). 3. Подготовка к практическому занятию и выполнение практических работ 4. Выполнение раздела курсового проекта в соответствии с	1. Индивидуальное собеседование. 2. Индивидуальное сообщение на занятии 3. Проверка индивидуального задания и его защита 4. Проверка раздела курсового проекта в соответствии с индивидуальным заданием.	ПК-1-зுவ ПК-10-зுவ ПСК-2.1-зுவ ПСК-2.3-зுவ ПСК-2.4-зுவ ПСК-2.5-зுவ ПСК-2.7-зுவ ПСК-2.9-зுவ

Раздел/ тема дисциплины	Курс	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия				
						индивидуальным заданием.		
<u>Тема 6. Портальные краны</u>	6	1		2/1	28	1. Самостоятельное изучение учебной и научно литературы по теме 2. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет). 3. Подготовка к практическому занятию и выполнение практических работ 4. Выполнение раздела курсового проекта в соответствии с индивидуальным заданием.	1. Индивидуальное собеседование. 2. Индивидуальное сообщение на занятии 3. Проверка индивидуального задания и его защита 4. Проверка раздела курсового проекта в соответствии с индивидуальным заданием.	ПК-1-зுவ ПК-10-зுவ ПСК-2.1-зுவ ПСК-2.3-зுவ ПСК-2.4-зுவ ПСК-2.5-зுவ ПСК-2.7-зுவ ПСК-2.9-зுவ
<u>Тема 7. Стреловые краны (автомобильные, пневмоколесные, гусеничные и железнодорожные)</u>	6	1,5		3/1	26,6	1. Самостоятельное изучение учебной и научно литературы по теме 2. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библио-	1. Индивидуальное собеседование. 2. Индивидуальное сообщение на занятии 3. Проверка индивидуального задания и его защита 4. Проверка раздела курсо-	ПК-1-зுவ ПК-10-зுவ ПСК-2.1-зுவ ПСК-2.3-зுவ ПСК-2.4-

Раздел/ тема дисциплины	Курс	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия				
						теками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет). 3. Подготовка к практическому занятию и выполнение практических работ 4. Выполнение раздела курсового проекта в соответствии с индивидуальным заданием.	вого проекта в соответствии с индивидуальным заданием.	зுவ ПСК-2.5-зுவ ПСК-2.7-зுவ ПСК-2.9-зுவ
<u>Тема 8. Башенные краны</u>	6	1,5		3/1	22	1. Самостоятельное изучение учебной и научно литературы по теме 2. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет). 3. Подготовка к практическому занятию и выполнение практических работ 4. Выполнение раздела курсового проекта в соответствии с	1. Индивидуальное собеседование. 2. Индивидуальное сообщение на занятии 3. Проверка индивидуального задания и его защита 4. Проверка курсового проекта в соответствии с индивидуальным заданием и его защита.	ПК-1-зுவ ПК-10-зுவ ПСК-2.1-зுவ ПСК-2.3-зுவ ПСК-2.4-зுவ ПСК-2.5-зுவ ПСК-2.7-зுவ ПСК-2.9-зுவ

Раздел/ тема дисциплины	Курс	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия				
						индивидуальным заданием и его оформление.		
<b>Итого за семестр</b>	<b>6</b>	<b>6</b>		<b>12/4И</b>	<b>112,6</b>		<b>экзамен</b>	
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>5, 6</b>	<b>12</b>		<b>22/8И</b>	<b>235,7</b>		<b>Зачет, экзамен</b>	



## **5 Образовательные и информационные технологии**

1. В учебном процессе предусмотрены занятия в форме разбора конкретных ситуаций, связанных с монтажом машин и механизмов.

2. При проведении лабораторных и практических работ рассматриваются тесты по темам в интерактивной форме. Объем занятий в интерактивной форме – 8 ч.

3. Часть занятий лекционного типа проводятся в виде презентации.

4. Практические занятия проводятся с использованием рекомендуемого программного обеспечения.

5. В рамках учебного курса предусмотрены встречи с представителями российских и зарубежных компаний, государственных и общественных организаций, мастер-классы экспертов и специалистов по тематике курса.

## **6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся**

Самостоятельная работа по освоению дисциплины необходима для углубленного изучения материала курса. Самостоятельная работа студентов регламентируется графиками учебного процесса и самостоятельной работы.

Самостоятельная работа студентов состоит из следующих взаимосвязанных частей:

1) Изучение теоретического материала в форме:

- Самостоятельное изучение учебной и научно литературы по теме
- Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическими материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет).

Остаточные знания определяются результатами сдачи зачета в 8 семестре и экзамена в 9 семестре.

2) Подготовка к практическим занятиям и выполнение практических работ.

3) Выполнение контрольных работ (КР);

4) Выполнение курсового проекта (работы) (КП).

Самостоятельная работа выполняется студентами на основе учебно-методических материалов дисциплины, приведенных в разделе 7.

Задание на КР выдается преподавателем на установочной сессии. Оно содержит исходные данные и перечень задач, которые необходимо решить при работе КР (примеры заданий приведены в разделе 7,б).

Задание на курсовое проектирование выдается преподавателем в начале семестра. Оно содержит исходные данные и перечень задач, которые необходимо решить при работе над КП (примеры заданий приведены в разделе 7,б).

В индивидуальном порядке студенты выполняют реальные курсовые проекты по заказам предприятий.

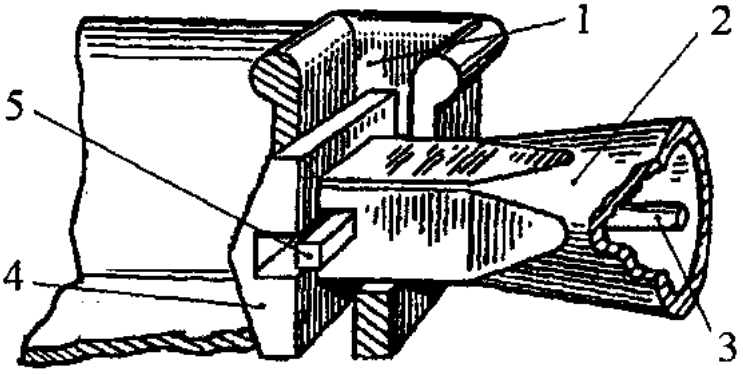
## **7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине (модулю) за период обучения и проводится в форме зачета и экзамена.

**а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:**

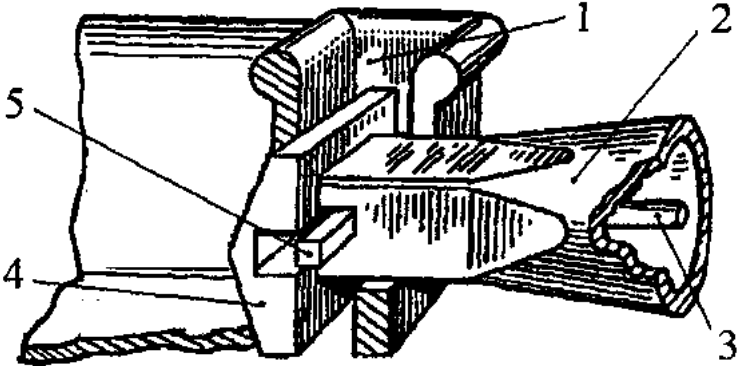
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
<b>Код и содержание компетенции: ПК-1: способностью анализировать состояние и перспективы развития наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на их базе</b>		
Знать	<p>- области применения специальных кранов;</p> <p>- их роль в механизации и автоматизации производственных процессов,строек, складов,;</p> <p>- конструкции кранов;</p> <p>- методы расчета с учетом статических, динамических и ветровых нагрузок.</p>	<p>Вопросы для промежуточной проверки знаний студентов по дисциплине:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Специальные краны и их классификация.</li> <li>2. Назначение, основные параметры, строение и особенности конструкции магнитного крана.</li> <li>3. Назначение, структура и основные механизмы кольцевого крана для доменной печи.</li> <li>4. Кинематическая зависимость движения основных звеньев на примере движения крюковой подвески кольцевого крана для доменной печи.</li> <li>5. Назначение, основные параметры, строение и основные механизмы мутьдо-магнитного крана.</li> <li>6. Построение приводов с кинематической развязкой основных звеньев, на примере привода мутьдовых захватов мутьдо-магнитного крана. В каких кранах применяются аналогичные схемы приводов.</li> <li>7. Назначение, основные параметры, строение и основные механизмы мутьдо-завалочного крана.</li> <li>8. Особенности расчета механизма подъема для кранов с жестким подвесом (на примере мутьдо-завалочного крана).</li> <li>9. Назначение, основные параметры, строение и основные механизмы литейного крана.</li> <li>10. Кинематическая схема механизма подъема литейного крана, особенности его конструкции и расчета</li> <li>11. Назначение, основные параметры, строение и основные механизмы трехоперационного стрипперного крана.</li> <li>12. Полная кинематическая схема стрипперного крана и особенности его конструкции и работы.</li> <li>13. Особенности расчета стрипперного механизма крана для раздевания мартеновских слитков.</li> <li>14. Назначение, основные параметры, строение и основные механизмы колодцевого крана.</li> <li>15. Назначение, основные параметры, строение и основные механизмы посадочного крана.</li> </ol>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>16. Особенности расчета механизма зажатия заготовок посадочного крана</p> <p>17. Назначение, основные параметры, строение и основные механизмы крана с лапами (пратцен крана).</p> <p>18. Особенности расчета механизмов вращения в специальных подъемно-транспортных машинах (на примере механизма вращения верхней части тележки крана с лапами).</p> <p>19. Назначение, основные параметры, строение, основные механизмы и особенности конструкции ковочного крана.</p> <p>20. Назначение, классификация и конструктивные особенности кранов-штабелеров.</p> <p>21. Конструктивные особенности порталных кранов:</p> <p>22. Назначение, примеры применения и конструкций многоскоростных лебедок</p> <p>23. Назначение, основные параметры, строение и основные механизмы башенных кранов.</p> <p>24. Особенности конструкций механизмов изменения вылета башенных кранов. Схема запасовки канатов в механизме изменения вылета башенного крана с постоянной высотой подвеса груза.</p> <p>25. Стреловые самоходные краны, назначение и устройство. Особенности конструкции и расчета пневмоколесных кранов с телескопической стрелой.</p>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- конструировать элементы, сборочные единицы и конструкции тележек и мостов специальных кранов;</li> <li>- производить критический анализ конст-</li> </ul>	<p><i>Пример задания для промежуточного тестирования</i></p> <p>На рисунке изображен узел крепления мульды на хоботе мульдо-завалочного крана.</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	<p>руктивных решений, - правильно оформлять чертежи, спецификации, расчеты, пояснительные записки и другие документы в соответствии с требованиями ЕСКД и стандартов по кранам.</p>	<p>Приведите правильную последовательность и название составляющих элементов</p>  <p>Эталонный ответ: а) 1 - карман мульды, 2 – хобот, 3- тяга, 4 – головка, 5 – стопор</p>
Владеть	- навыками конструктора по специальным кранам	<p><i>Примерная структура пояснительной записки к курсовому проекту</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Титульный лист</li> <li>2. Техническое задание на проектирование</li> <li>3. Аннотация</li> <li>4. Содержание</li> <li>5. Введение</li> <li>6. Выбор и описание машины             <ol style="list-style-type: none"> <li>6.1. Назначение и область применения</li> <li>6.2. Техническая характеристика</li> <li>6.3. Описание и обоснование конструкции</li> </ol> </li> <li>7. Расчеты, подтверждающие работоспособность</li> </ol>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства																																								
		<p>8. Заключение 9. Список использованных источников 10. Приложения</p> <p style="text-align: center;">Тема курсового проектирования</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th data-bbox="504 576 568 651">№ п.п</th> <th data-bbox="575 576 2089 651">Тема курсового проекта</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>Расчет и проектирование мультисапчатого крана <math>Q=12,5/20</math>, с разработкой механизма вращения хобота</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>Расчет и проектирование крана для разведения мартеновских слитков <math>Q=26/32/1750</math>, с разработкой механизма</td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>Расчет и проектирование крана с лапами <math>Q=18</math> т., с разработкой механизма главного подъема</td> </tr> <tr> <td>4.</td> <td>Расчет и проектирование литейного крана <math>Q=140+32</math> т., с разработкой механизма главного подъема</td> </tr> <tr> <td>5.</td> <td>Расчет и проектирование пратцен крана <math>Q=16</math> т., с разработкой механизма главного подъема</td> </tr> <tr> <td>6.</td> <td>Расчет и проектирование пратцен крана <math>Q=16</math> т., с разработкой механизма передвижения крана</td> </tr> <tr> <td>7.</td> <td>Расчет и проектирование колодцевого крана <math>Q=20/50</math>, с разработкой механизма подъема клещей</td> </tr> <tr> <td>8.</td> <td>Расчет и проектирование колодцевого крана <math>Q=20/30</math>, с разработкой механизма замыкания клещей</td> </tr> <tr> <td>9.</td> <td>Расчет и проектирование мостового крана <math>Q=5</math> т., с разработкой механизма главного подъема</td> </tr> <tr> <td>10.</td> <td>Расчет и проектирование крана с поворотной тележкой <math>Q=16</math> т., с разработкой механизма опрокидывания лап</td> </tr> <tr> <td>11.</td> <td>Расчет и проектирование крана с лапами <math>Q=20</math> т., с разработкой механизма опрокидывания лап</td> </tr> <tr> <td>12.</td> <td>Расчет и проектирование крана с лапами <math>Q=18</math> т., с разработкой механизма подъема</td> </tr> <tr> <td>13.</td> <td>Расчет и проектирование литейного крана <math>Q=100+20</math> т., с разработкой механизма подъема</td> </tr> <tr> <td>14.</td> <td>Расчет литейного крана <math>Q=100+20</math> т., с разработкой храпового механизма главного подъема</td> </tr> <tr> <td>15.</td> <td>Расчет и проектирование козлового грейферного крана <math>Q=32</math> т., с разработкой механизма подъема</td> </tr> <tr> <td>16.</td> <td>Расчет и проектирование мостового крана <math>Q=32</math></td> </tr> <tr> <td>17.</td> <td>Расчет и проектирование крана для разведения мартеновских слитков <math>Q=26/32/1750</math>, с разработкой механизма выталкивания</td> </tr> <tr> <td>18.</td> <td>Расчет и проектирование литейного крана <math>Q=300+75/15</math> т., с разработкой траверсы главного подъема</td> </tr> <tr> <td>19.</td> <td>Расчет и проектирование крана с лапами <math>Q=16</math> т., с разработкой механизма передвижения крана</td> </tr> </tbody> </table>	№ п.п	Тема курсового проекта	1.	Расчет и проектирование мультисапчатого крана $Q=12,5/20$ , с разработкой механизма вращения хобота	2.	Расчет и проектирование крана для разведения мартеновских слитков $Q=26/32/1750$ , с разработкой механизма	3.	Расчет и проектирование крана с лапами $Q=18$ т., с разработкой механизма главного подъема	4.	Расчет и проектирование литейного крана $Q=140+32$ т., с разработкой механизма главного подъема	5.	Расчет и проектирование пратцен крана $Q=16$ т., с разработкой механизма главного подъема	6.	Расчет и проектирование пратцен крана $Q=16$ т., с разработкой механизма передвижения крана	7.	Расчет и проектирование колодцевого крана $Q=20/50$ , с разработкой механизма подъема клещей	8.	Расчет и проектирование колодцевого крана $Q=20/30$ , с разработкой механизма замыкания клещей	9.	Расчет и проектирование мостового крана $Q=5$ т., с разработкой механизма главного подъема	10.	Расчет и проектирование крана с поворотной тележкой $Q=16$ т., с разработкой механизма опрокидывания лап	11.	Расчет и проектирование крана с лапами $Q=20$ т., с разработкой механизма опрокидывания лап	12.	Расчет и проектирование крана с лапами $Q=18$ т., с разработкой механизма подъема	13.	Расчет и проектирование литейного крана $Q=100+20$ т., с разработкой механизма подъема	14.	Расчет литейного крана $Q=100+20$ т., с разработкой храпового механизма главного подъема	15.	Расчет и проектирование козлового грейферного крана $Q=32$ т., с разработкой механизма подъема	16.	Расчет и проектирование мостового крана $Q=32$	17.	Расчет и проектирование крана для разведения мартеновских слитков $Q=26/32/1750$ , с разработкой механизма выталкивания	18.	Расчет и проектирование литейного крана $Q=300+75/15$ т., с разработкой траверсы главного подъема	19.	Расчет и проектирование крана с лапами $Q=16$ т., с разработкой механизма передвижения крана
№ п.п	Тема курсового проекта																																									
1.	Расчет и проектирование мультисапчатого крана $Q=12,5/20$ , с разработкой механизма вращения хобота																																									
2.	Расчет и проектирование крана для разведения мартеновских слитков $Q=26/32/1750$ , с разработкой механизма																																									
3.	Расчет и проектирование крана с лапами $Q=18$ т., с разработкой механизма главного подъема																																									
4.	Расчет и проектирование литейного крана $Q=140+32$ т., с разработкой механизма главного подъема																																									
5.	Расчет и проектирование пратцен крана $Q=16$ т., с разработкой механизма главного подъема																																									
6.	Расчет и проектирование пратцен крана $Q=16$ т., с разработкой механизма передвижения крана																																									
7.	Расчет и проектирование колодцевого крана $Q=20/50$ , с разработкой механизма подъема клещей																																									
8.	Расчет и проектирование колодцевого крана $Q=20/30$ , с разработкой механизма замыкания клещей																																									
9.	Расчет и проектирование мостового крана $Q=5$ т., с разработкой механизма главного подъема																																									
10.	Расчет и проектирование крана с поворотной тележкой $Q=16$ т., с разработкой механизма опрокидывания лап																																									
11.	Расчет и проектирование крана с лапами $Q=20$ т., с разработкой механизма опрокидывания лап																																									
12.	Расчет и проектирование крана с лапами $Q=18$ т., с разработкой механизма подъема																																									
13.	Расчет и проектирование литейного крана $Q=100+20$ т., с разработкой механизма подъема																																									
14.	Расчет литейного крана $Q=100+20$ т., с разработкой храпового механизма главного подъема																																									
15.	Расчет и проектирование козлового грейферного крана $Q=32$ т., с разработкой механизма подъема																																									
16.	Расчет и проектирование мостового крана $Q=32$																																									
17.	Расчет и проектирование крана для разведения мартеновских слитков $Q=26/32/1750$ , с разработкой механизма выталкивания																																									
18.	Расчет и проектирование литейного крана $Q=300+75/15$ т., с разработкой траверсы главного подъема																																									
19.	Расчет и проектирование крана с лапами $Q=16$ т., с разработкой механизма передвижения крана																																									

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		20 Расчет и проектирование пратцен крана Q=16 т., с разработкой механизма передвижения крана
<b>Код и содержание компетенции:ПК-10: способностью разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического и оборудования</b>		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- области применения специальных кранов;</li> <li>- их роль в механизации и автоматизации производственных процессов,строек, складов,;</li> <li>- конструкции кранов;</li> <li>- методы расчета с учетом статических, динамических и ветровых нагрузок.</li> </ul>	<p>Вопросы для промежуточной проверки знаний студентов по дисциплине:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Специальные краны и их классификация.</li> <li>2. Назначение, основные параметры, строение и особенности конструкции магнитного крана.</li> <li>3. Назначение, структура и основные механизмы кольцевого крана для доменной печи.</li> <li>4. Кинематическая зависимость движения основных звеньев на примере движения крюковой подвески кольцевого крана для доменной печи.</li> <li>5. Назначение, основные параметры, строение и основные механизмы мутьдо-магнитного крана.</li> <li>6. Построение приводов с кинематической развязкой основных звеньев, на примере привода мутьдовых захватов мутьдо-магнитного крана. В каких кранах применяются аналогичные схемы приводов.</li> <li>7. Назначение, основные параметры, строение и основные механизмы мутьдо-завалочного крана.</li> <li>8. Особенности расчета механизма подъема для кранов с жестким подвесом (на примере мутьдо-завалочного крана).</li> <li>9. Назначение, основные параметры, строение и основные механизмы литейного крана.</li> <li>10. Кинематическая схема механизма подъема литейного крана, особенности его конструкции и расчета</li> <li>11. Назначение, основные параметры, строение и основные механизмы трехоперационного стрипперного крана.</li> <li>12. Полная кинематическая схема стрипперного крана и особенности его конструкции и работы.</li> <li>13. Особенности расчета стрипперного механизма крана для раздевания мартеновских слитков.</li> <li>14. Назначение, основные параметры, строение и основные механизмы колодецевого крана.</li> <li>15. Назначение, основные параметры, строение и основные механизмы посадочного крана.</li> <li>16. Особенности расчета механизма зажатия заготовок посадочного крана</li> <li>17. Назначение, основные параметры, строение и основные механизмы крана с лапами (пратцен крана).</li> <li>18. Особенности расчета механизмов вращения в специальных подъемно-транспортных машинах (на приме-</li> </ol>

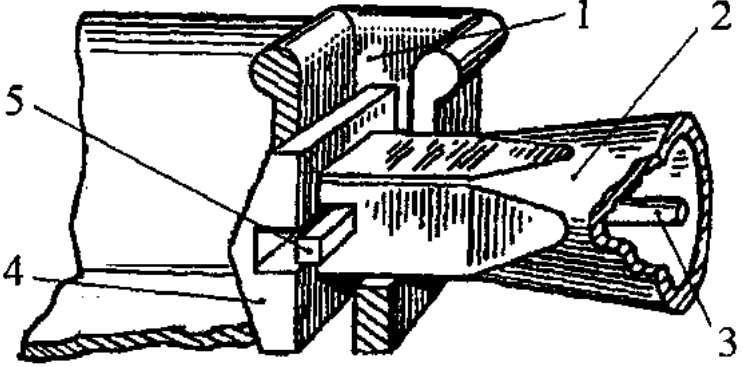
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>ре механизма вращения верхней части тележки крана с лапами).</p> <p>19. Назначение, основные параметры, строение, основные механизмы и особенности конструкции ковочного крана.</p> <p>20. Назначение, классификация и конструктивные особенности кранов-штабелеров.</p> <p>21. Конструктивные особенности порталных кранов:</p> <p>22. Назначение, примеры применения и конструкций многоскоростных лебедок</p> <p>23. Назначение, основные параметры, строение и основные механизмы башенных кранов.</p> <p>24. Особенности конструкций механизмов изменения вылета башенных кранов. Схема запасовки канатов в механизме изменения вылета башенного крана с постоянной высотой подвеса груза.</p> <p>25. Стреловые самоходные краны, назначение и устройство. Особенности конструкции и расчета пневмоколесных кранов с телескопической стрелой.</p>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- конструировать элементы, сборочные единицы и конструкции тележек и мостов специальных кранов;</li> <li>- производить критический анализ конструктивных решений,</li> <li>- правильно оформлять</li> </ul>	<p><i>Пример задания для промежуточного тестирования</i></p> <p>На рисунке изображен узел крепления мульды на хоботе мульдо-завалочного крана. Приведите правильную последовательность и название составляющих элементов</p>  <p>Эталонный ответ: а) 1 - карман мульды, 2 – хобот, 3- тяга, 4 – головка, 5 – стопор</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	чертежи, спецификации, расчеты, пояснительные записки и другие документы в соответствии с требованиями ЕСКД и стандартов по кранам.	
Владеть	- навыками конструктора по специальным кранам	<p><i>Примерная структура пояснительной записки к курсовому проекту</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Титульный лист</li> <li>2. Техническое задание на проектирование</li> <li>3. Аннотация</li> <li>4. Содержание</li> <li>5. Введение</li> <li>6. Выбор и описание машины <ol style="list-style-type: none"> <li>6.1. Назначение и область применения</li> <li>6.2. Техническая характеристика</li> <li>6.3. Описание и обоснование конструкции</li> </ol> </li> <li>7. Расчеты, подтверждающие работоспособность</li> <li>8. Заключение</li> <li>9. Список использованных источников</li> <li>10. Приложения</li> </ol> <p style="text-align: right;">Тема курсового проектирования</p>



Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	
		№ п.п	Тема курсового проекта
		1.	Расчет и проектирование мультисекционного крана Q=12,5/20, с разработкой механизма вращения хобота
		2.	Расчет и проектирование крана для разведения мартеновских слитков Q=26/32/1750, с разработкой механизма подъема
		3.	Расчет и проектирование крана с лапами Q=18 т., с разработкой механизма главного подъема
		4.	Расчет и проектирование литейного крана Q=140+32 т., с разработкой механизма главного подъема
		5.	Расчет и проектирование пратцен крана Q=16 т., с разработкой механизма главного подъема
		6.	Расчет и проектирование пратцен крана Q=16 т., с разработкой механизма передвижения крана
		7.	Расчет и проектирование колодезного крана Q=20/50, с разработкой механизма подъема клещей
		8.	Расчет и проектирование колодезного крана Q=20/30, с разработкой механизма замыкания клещей
		9.	Расчет и проектирование мостового крана Q=5 т., с разработкой механизма главного подъема
		10.	Расчет и проектирование крана с поворотной тележкой Q=16 т., с разработкой механизма опрокидывания лап
		11.	Расчет и проектирование крана с лапами Q=20 т., с разработкой механизма опрокидывания лап
		12.	Расчет и проектирование крана с лапами Q=18 т., с разработкой механизма подъема
		13.	Расчет и проектирование литейного крана Q=100+20 т., с разработкой механизма подъема
		14.	Расчет литейного крана Q=100+20 т., с разработкой храпового механизма главного подъема
		15.	Расчет и проектирование козлового грейферного крана Q=32 т., с разработкой механизма подъема
		16.	Расчет и проектирование мостового крана Q=32
		17.	Расчет и проектирование крана для разведения мартеновских слитков Q=26/32/1750, с разработкой механизма выталкивания
		18.	Расчет и проектирование литейного крана Q=300+75/15 т., с разработкой траверсы главного подъема
		19.	Расчет и проектирование крана с лапами Q=16т., с разработкой механизма передвижения крана
		20.	Расчет и проектирование пратцен крана Q=16 т., с разработкой механизма передвижения крана
<b>Код и содержание компетенции: ПСК-2.1: способностью анализировать состояние и перспективы развития средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ, их технологического оборудования и комплексов на их базе</b>			

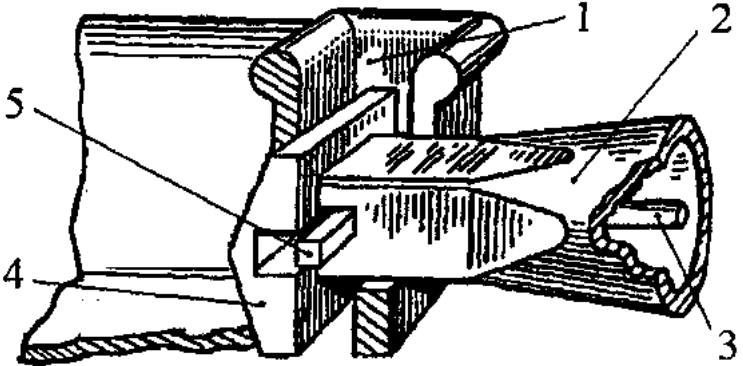
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
Знать	<p>- области применения специальных кранов;</p> <p>- их роль в механизации и автоматизации производственных процессов, строек, складов,;</p> <p>- конструкции кранов;</p> <p>- методы расчета с учетом статических, динамических и ветровых нагрузок.</p>	<p>Вопросы для промежуточной проверки знаний студентов по дисциплине:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Специальные краны и их классификация.</li> <li>2. Назначение, основные параметры, строение и особенности конструкции магнитного крана.</li> <li>3. Назначение, структура и основные механизмы кольцевого крана для доменной печи.</li> <li>4. Кинематическая зависимость движения основных звеньев на примере движения крюковой подвески кольцевого крана для доменной печи.</li> <li>5. Назначение, основные параметры, строение и основные механизмы мультимангнитного крана.</li> <li>6. Построение приводов с кинематической развязкой основных звеньев, на примере привода мультимангнитных захватов мультимангнитного крана. В каких кранах применяются аналогичные схемы приводов.</li> <li>7. Назначение, основные параметры, строение и основные механизмы мультимангнитного крана.</li> <li>8. Особенности расчета механизма подъема для кранов с жестким подвесом (на примере мультимангнитного крана).</li> <li>9. Назначение, основные параметры, строение и основные механизмы литейного крана.</li> <li>10. Кинематическая схема механизма подъема литейного крана, особенности его конструкции и расчета</li> <li>11. Назначение, основные параметры, строение и основные механизмы трехоперационного стрипперного крана.</li> <li>12. Полная кинематическая схема стрипперного крана и особенности его конструкции и работы.</li> <li>13. Особенности расчета стрипперного механизма крана для раздевания мартеновских слитков.</li> <li>14. Назначение, основные параметры, строение и основные механизмы колодецевого крана.</li> <li>15. Назначение, основные параметры, строение и основные механизмы посадочного крана.</li> <li>16. Особенности расчета механизма зажатия заготовок посадочного крана</li> <li>17. Назначение, основные параметры, строение и основные механизмы крана с лапами (пратцен крана).</li> <li>18. Особенности расчета механизмов вращения в специальных подъемно-транспортных машинах (на примере механизма вращения верхней части тележки крана с лапами).</li> <li>19. Назначение, основные параметры, строение, основные механизмы и особенности конструкции ковочного крана.</li> <li>20. Назначение, классификация и конструктивные особенности кранов-штабелеров.</li> </ol>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>21. Конструктивные особенности порталных кранов:            22. Назначение, примеры применения и конструкций многоскоростных лебедок            23. Назначение, основные параметры, строение и основные механизмы башенных кранов.            24. Особенности конструкций механизмов изменения вылета башенных кранов. Схема запасовки канатов в механизме изменения вылета башенного крана с постоянной высотой подвеса груза.            25. Стреловые самоходные краны, назначение и устройство. Особенности конструкции и расчета пневмоколесных кранов с телескопической стрелой.</p>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- конструировать элементы, сборочные единицы и конструкции тележек и мостов специальных кранов;</li> <li>- производить критический анализ конструктивных решений,</li> <li>- правильно оформлять чертежи, спецификации, расчеты, пояснительные</li> </ul>	<p><i>Пример задания для промежуточного тестирования</i>            На рисунке изображен узел крепления мульды на хоботе мульдо-завалочного крана.            Приведите правильную последовательность и название составляющих элементов</p>  <p>Эталонный ответ: а) 1 - карман мульды, 2 – хобот, 3- тяга, 4 – головка, 5 – стопор</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства								
	записки и другие документы в соответствии с требованиями ЕСКД и стандартов по кранам.									
Владеть	- навыками конструктора по специальным кранам	<p style="text-align: center;"><i>Примерная структура пояснительной записки к курсовому проекту</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Титульный лист</li> <li>2. Техническое задание на проектирование</li> <li>3. Аннотация</li> <li>4. Содержание</li> <li>5. Введение</li> <li>6. Выбор и описание машины <ol style="list-style-type: none"> <li>6.1. Назначение и область применения</li> <li>6.2. Техническая характеристика</li> <li>6.3. Описание и обоснование конструкции</li> </ol> </li> <li>7. Расчеты, подтверждающие работоспособность</li> <li>8. Заключение</li> <li>9. Список использованных источников</li> <li>10. Приложения</li> </ol> <p style="text-align: center;">Тема курсового проектирования</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 5%; text-align: center;">№</td> <td style="text-align: center;">Тема курсового проекта</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">п.п</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1.</td> <td>Расчет и проектирование мультисекционного крана Q=12,5/20, с разработкой механизма вращения хобота</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2.</td> <td>Расчет и проектирование крана для разведения мартеновских слитков Q=26/32/1750, с разработкой механизма</td> </tr> </table>	№	Тема курсового проекта	п.п		1.	Расчет и проектирование мультисекционного крана Q=12,5/20, с разработкой механизма вращения хобота	2.	Расчет и проектирование крана для разведения мартеновских слитков Q=26/32/1750, с разработкой механизма
№	Тема курсового проекта									
п.п										
1.	Расчет и проектирование мультисекционного крана Q=12,5/20, с разработкой механизма вращения хобота									
2.	Расчет и проектирование крана для разведения мартеновских слитков Q=26/32/1750, с разработкой механизма									

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства																																				
		<table border="1"> <tr> <td data-bbox="504 427 568 459">3.</td> <td data-bbox="575 427 2089 459">Расчет и проектирование крана с лапами <math>Q=18</math> т., с разработкой механизма главного подъема</td> </tr> <tr> <td data-bbox="504 464 568 496">4.</td> <td data-bbox="575 464 2089 496">Расчет и проектирование литейного крана <math>Q=140+32</math> т., с разработкой механизма главного подъема</td> </tr> <tr> <td data-bbox="504 501 568 533">5.</td> <td data-bbox="575 501 2089 533">Расчет и проектирование пратцен крана <math>Q=16</math> т., с разработкой механизма главного подъема</td> </tr> <tr> <td data-bbox="504 537 568 569">6.</td> <td data-bbox="575 537 2089 569">Расчет и проектирование пратцен крана <math>Q=16</math> т., с разработкой механизма передвижения крана</td> </tr> <tr> <td data-bbox="504 574 568 606">7.</td> <td data-bbox="575 574 2089 606">Расчет и проектирование колодезного крана <math>Q=20/50</math>, с разработкой механизма подъема клещей</td> </tr> <tr> <td data-bbox="504 611 568 643">8.</td> <td data-bbox="575 611 2089 643">Расчет и проектирование колодезного крана <math>Q=20/30</math>, с разработкой механизма замыкания клещей</td> </tr> <tr> <td data-bbox="504 647 568 679">9.</td> <td data-bbox="575 647 2089 679">Расчет и проектирование мостового крана <math>Q=5</math> т., с разработкой механизма главного подъема</td> </tr> <tr> <td data-bbox="504 684 568 764">10.</td> <td data-bbox="575 684 2089 764">Расчет и проектирование крана с поворотной тележкой <math>Q=16</math> т., с разработкой механизма опрокидывания лап</td> </tr> <tr> <td data-bbox="504 769 568 801">11.</td> <td data-bbox="575 769 2089 801">Расчет и проектирование крана с лапами <math>Q=20</math> т., с разработкой механизма опрокидывания лап</td> </tr> <tr> <td data-bbox="504 805 568 837">12.</td> <td data-bbox="575 805 2089 837">Расчет и проектирование крана с лапами <math>Q=18</math> т., с разработкой механизма подъема</td> </tr> <tr> <td data-bbox="504 842 568 874">13.</td> <td data-bbox="575 842 2089 874">Расчет и проектирование литейного крана <math>Q=100+20</math> т., с разработкой механизма подъема</td> </tr> <tr> <td data-bbox="504 879 568 911">14.</td> <td data-bbox="575 879 2089 911">Расчет литейного крана <math>Q=100+20</math> т., с разработкой храпового механизма главного подъема</td> </tr> <tr> <td data-bbox="504 916 568 948">15.</td> <td data-bbox="575 916 2089 948">Расчет и проектирование козлового грейферного крана <math>Q=32</math> т., с разработкой механизма подъема</td> </tr> <tr> <td data-bbox="504 952 568 984">16.</td> <td data-bbox="575 952 2089 984">Расчет и проектирование мостового крана <math>Q=32</math></td> </tr> <tr> <td data-bbox="504 989 568 1069">17.</td> <td data-bbox="575 989 2089 1069">Расчет и проектирование крана для раздевания мартеновских слитков <math>Q=26/32/1750</math>, с разработкой механизма выталкивания</td> </tr> <tr> <td data-bbox="504 1074 568 1106">18.</td> <td data-bbox="575 1074 2089 1106">Расчет и проектирование литейного крана <math>Q=300+75/15</math> т., с разработкой траверсы главного подъема</td> </tr> <tr> <td data-bbox="504 1110 568 1142">19.</td> <td data-bbox="575 1110 2089 1142">Расчет и проектирование крана с лапами <math>Q=16</math> т., с разработкой механизма передвижения крана</td> </tr> <tr> <td data-bbox="504 1147 568 1179">20.</td> <td data-bbox="575 1147 2089 1179">Расчет и проектирование пратцен крана <math>Q=16</math> т., с разработкой механизма передвижения крана</td> </tr> </table>	3.	Расчет и проектирование крана с лапами $Q=18$ т., с разработкой механизма главного подъема	4.	Расчет и проектирование литейного крана $Q=140+32$ т., с разработкой механизма главного подъема	5.	Расчет и проектирование пратцен крана $Q=16$ т., с разработкой механизма главного подъема	6.	Расчет и проектирование пратцен крана $Q=16$ т., с разработкой механизма передвижения крана	7.	Расчет и проектирование колодезного крана $Q=20/50$ , с разработкой механизма подъема клещей	8.	Расчет и проектирование колодезного крана $Q=20/30$ , с разработкой механизма замыкания клещей	9.	Расчет и проектирование мостового крана $Q=5$ т., с разработкой механизма главного подъема	10.	Расчет и проектирование крана с поворотной тележкой $Q=16$ т., с разработкой механизма опрокидывания лап	11.	Расчет и проектирование крана с лапами $Q=20$ т., с разработкой механизма опрокидывания лап	12.	Расчет и проектирование крана с лапами $Q=18$ т., с разработкой механизма подъема	13.	Расчет и проектирование литейного крана $Q=100+20$ т., с разработкой механизма подъема	14.	Расчет литейного крана $Q=100+20$ т., с разработкой храпового механизма главного подъема	15.	Расчет и проектирование козлового грейферного крана $Q=32$ т., с разработкой механизма подъема	16.	Расчет и проектирование мостового крана $Q=32$	17.	Расчет и проектирование крана для раздевания мартеновских слитков $Q=26/32/1750$ , с разработкой механизма выталкивания	18.	Расчет и проектирование литейного крана $Q=300+75/15$ т., с разработкой траверсы главного подъема	19.	Расчет и проектирование крана с лапами $Q=16$ т., с разработкой механизма передвижения крана	20.	Расчет и проектирование пратцен крана $Q=16$ т., с разработкой механизма передвижения крана
3.	Расчет и проектирование крана с лапами $Q=18$ т., с разработкой механизма главного подъема																																					
4.	Расчет и проектирование литейного крана $Q=140+32$ т., с разработкой механизма главного подъема																																					
5.	Расчет и проектирование пратцен крана $Q=16$ т., с разработкой механизма главного подъема																																					
6.	Расчет и проектирование пратцен крана $Q=16$ т., с разработкой механизма передвижения крана																																					
7.	Расчет и проектирование колодезного крана $Q=20/50$ , с разработкой механизма подъема клещей																																					
8.	Расчет и проектирование колодезного крана $Q=20/30$ , с разработкой механизма замыкания клещей																																					
9.	Расчет и проектирование мостового крана $Q=5$ т., с разработкой механизма главного подъема																																					
10.	Расчет и проектирование крана с поворотной тележкой $Q=16$ т., с разработкой механизма опрокидывания лап																																					
11.	Расчет и проектирование крана с лапами $Q=20$ т., с разработкой механизма опрокидывания лап																																					
12.	Расчет и проектирование крана с лапами $Q=18$ т., с разработкой механизма подъема																																					
13.	Расчет и проектирование литейного крана $Q=100+20$ т., с разработкой механизма подъема																																					
14.	Расчет литейного крана $Q=100+20$ т., с разработкой храпового механизма главного подъема																																					
15.	Расчет и проектирование козлового грейферного крана $Q=32$ т., с разработкой механизма подъема																																					
16.	Расчет и проектирование мостового крана $Q=32$																																					
17.	Расчет и проектирование крана для раздевания мартеновских слитков $Q=26/32/1750$ , с разработкой механизма выталкивания																																					
18.	Расчет и проектирование литейного крана $Q=300+75/15$ т., с разработкой траверсы главного подъема																																					
19.	Расчет и проектирование крана с лапами $Q=16$ т., с разработкой механизма передвижения крана																																					
20.	Расчет и проектирование пратцен крана $Q=16$ т., с разработкой механизма передвижения крана																																					
<b>Код и содержание компетенции: ПСК-2.3: способностью определять способы достижения целей проекта, выявлять приоритеты решения задач при производстве, модернизации и ремонте средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ, их технологического оборудования и комплексов на их базе</b>																																						
Знать	- области применения специальных кранов;	Вопросы для промежуточной проверки знаний студентов по дисциплине: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Специальные краны и их классификация.</li> <li>2. Назначение, основные параметры, строение и особенности конструкции магнитного крана.</li> </ol>																																				

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	<p>- их роль в механизации и автоматизации производственных процессов, строек, складов;</p> <p>- конструкции кранов;</p> <p>- методы расчета с учетом статических, динамических и ветровых нагрузок.</p>	<p>3. Назначение, структура и основные механизмы кольцевого крана для доменной печи.</p> <p>4. Кинематическая зависимость движения основных звеньев на примере движения крюковой подвески кольцевого крана для доменной печи.</p> <p>5. Назначение, основные параметры, строение и основные механизмы мутьдо-магнитного крана.</p> <p>6. Построение приводов с кинематической развязкой основных звеньев, на примере привода мутьдовых захватов мутьдо-магнитного крана. В каких кранах применяются аналогичные схемы приводов.</p> <p>7. Назначение, основные параметры, строение и основные механизмы мутьдо-завалочного крана.</p> <p>8. Особенности расчета механизма подъема для кранов с жестким подвесом (на примере мутьдо-завалочного крана).</p> <p>9. Назначение, основные параметры, строение и основные механизмы литейного крана.</p> <p>10. Кинематическая схема механизма подъема литейного крана, особенности его конструкции и расчета</p> <p>11. Назначение, основные параметры, строение и основные механизмы трехоперационного стрипперного крана.</p> <p>12. Полная кинематическая схема стрипперного крана и особенности его конструкции и работы.</p> <p>13. Особенности расчета стрипперного механизма крана для раздевания мартеновских слитков.</p> <p>14. Назначение, основные параметры, строение и основные механизмы колодецевого крана.</p> <p>15. Назначение, основные параметры, строение и основные механизмы посадочного крана.</p> <p>16. Особенности расчета механизма зажатия заготовок посадочного крана</p> <p>17. Назначение, основные параметры, строение и основные механизмы крана с лапами (пратцен крана).</p> <p>18. Особенности расчета механизмов вращения в специальных подъемно-транспортных машинах (на примере механизма вращения верхней части тележки крана с лапами).</p> <p>19. Назначение, основные параметры, строение, основные механизмы и особенности конструкции ковочного крана.</p> <p>20. Назначение, классификация и конструктивные особенности кранов-штабелеров.</p> <p>21. Конструктивные особенности порталных кранов:</p> <p>22. Назначение, примеры применения и конструкций многоскоростных лебедок</p> <p>23. Назначение, основные параметры, строение и основные механизмы башенных кранов.</p> <p>24. Особенности конструкций механизмов изменения вылета башенных кранов. Схема запасовки канатов в</p>

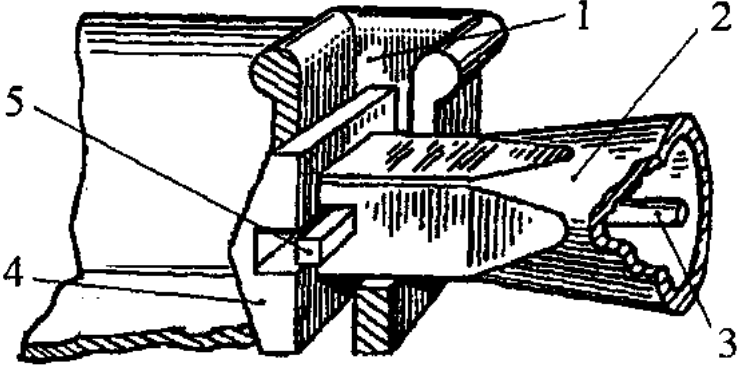
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>механизме изменения вылета башенного крана с постоянной высотой подвеса груза.</p> <p>25. Стреловые самоходные краны, назначение и устройство. Особенности конструкции и расчета пневмоколесных кранов с телескопической стрелой.</p>
<p>Уметь</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- конструировать элементы, сборочные единицы и конструкции тележек и мостов специальных кранов;</li> <li>- производить критический анализ конструктивных решений,</li> <li>- правильно оформлять чертежи, спецификации, расчеты, пояснительные записки и другие документы в соответствии с</li> </ul>	<p><i>Пример задания для промежуточного тестирования</i></p> <p>На рисунке изображен узел крепления мульды на хоботе мульдо-завалочного крана. Приведите правильную последовательность и название составляющих элементов</p>  <p>Эталонный ответ: а) 1 - карман мульды, 2 – хобот, 3- тяга, 4 – головка, 5 – стопор</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства														
	требованиями ЕСКД и стандартов по кранам.															
Владеть	- навыками конструктора по специальным кранам	<p><i>Примерная структура пояснительной записки к курсовому проекту</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Титульный лист</li> <li>2. Техническое задание на проектирование</li> <li>3. Аннотация</li> <li>4. Содержание</li> <li>5. Введение</li> <li>6. Выбор и описание машины <ol style="list-style-type: none"> <li>6.1. Назначение и область применения</li> <li>6.2. Техническая характеристика</li> <li>6.3. Описание и обоснование конструкции</li> </ol> </li> <li>7. Расчеты, подтверждающие работоспособность</li> <li>8. Заключение</li> <li>9. Список использованных источников</li> <li>10. Приложения</li> </ol> <p style="text-align: center;">Тема курсового проектирования</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 5%;">№ п.п</th> <th>Тема курсового проекта</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>Расчет и проектирование мультисекционного крана <math>Q=12,5/20</math>, с разработкой механизма вращения хобота</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>Расчет и проектирование крана для разведения мартеновских слитков <math>Q=26/32/1750</math>, с разработкой механизма</td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>Расчет и проектирование крана с лапами <math>Q=18</math> т., с разработкой механизма главного подъема</td> </tr> <tr> <td>4.</td> <td>Расчет и проектирование литейного крана <math>Q=140+32</math> т., с разработкой механизма главного подъема</td> </tr> <tr> <td>5.</td> <td>Расчет и проектирование пратцен крана <math>Q=16</math> т., с разработкой механизма главного подъема</td> </tr> <tr> <td>6.</td> <td>Расчет и проектирование пратцен крана <math>Q=16</math> т., с разработкой механизма передвижения крана</td> </tr> </tbody> </table>	№ п.п	Тема курсового проекта	1.	Расчет и проектирование мультисекционного крана $Q=12,5/20$ , с разработкой механизма вращения хобота	2.	Расчет и проектирование крана для разведения мартеновских слитков $Q=26/32/1750$ , с разработкой механизма	3.	Расчет и проектирование крана с лапами $Q=18$ т., с разработкой механизма главного подъема	4.	Расчет и проектирование литейного крана $Q=140+32$ т., с разработкой механизма главного подъема	5.	Расчет и проектирование пратцен крана $Q=16$ т., с разработкой механизма главного подъема	6.	Расчет и проектирование пратцен крана $Q=16$ т., с разработкой механизма передвижения крана
№ п.п	Тема курсового проекта															
1.	Расчет и проектирование мультисекционного крана $Q=12,5/20$ , с разработкой механизма вращения хобота															
2.	Расчет и проектирование крана для разведения мартеновских слитков $Q=26/32/1750$ , с разработкой механизма															
3.	Расчет и проектирование крана с лапами $Q=18$ т., с разработкой механизма главного подъема															
4.	Расчет и проектирование литейного крана $Q=140+32$ т., с разработкой механизма главного подъема															
5.	Расчет и проектирование пратцен крана $Q=16$ т., с разработкой механизма главного подъема															
6.	Расчет и проектирование пратцен крана $Q=16$ т., с разработкой механизма передвижения крана															



Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства																												
		<table border="1"> <tr> <td data-bbox="504 426 568 459">7.</td> <td data-bbox="573 426 2078 459">Расчет и проектирование колодцевого крана Q=20/50, с разработкой механизма подъема клещей</td> </tr> <tr> <td data-bbox="504 462 568 496">8</td> <td data-bbox="573 462 2078 496">Расчет и проектирование колодцевого крана Q=20/30, с разработкой механизма замыкания клещей</td> </tr> <tr> <td data-bbox="504 499 568 533">9</td> <td data-bbox="573 499 2078 533">Расчет и проектирование мостового крана Q=5 т., с разработкой механизма главного подъема</td> </tr> <tr> <td data-bbox="504 536 568 611">10</td> <td data-bbox="573 536 2078 611">Расчет и проектирование крана с поворотной тележкой Q=16 т., с разработкой механизма опрокидывания лап</td> </tr> <tr> <td data-bbox="504 614 568 647">11</td> <td data-bbox="573 614 2078 647">Расчет и проектирование крана с лапами Q=20 т., с разработкой механизма опрокидывания лап</td> </tr> <tr> <td data-bbox="504 651 568 684">12</td> <td data-bbox="573 651 2078 684">Расчет и проектирование крана с лапами Q=18 т., с разработкой механизма подъема</td> </tr> <tr> <td data-bbox="504 687 568 721">13</td> <td data-bbox="573 687 2078 721">Расчет и проектирование литейного крана Q=100+20 т., с разработкой механизма подъема</td> </tr> <tr> <td data-bbox="504 724 568 758">14</td> <td data-bbox="573 724 2078 758">Расчет литейного крана Q=100+20 т., с разработкой храпового механизма главного подъема</td> </tr> <tr> <td data-bbox="504 761 568 794">15</td> <td data-bbox="573 761 2078 794">Расчет и проектирование козлового грейферного крана Q=32 т., с разработкой механизма подъема</td> </tr> <tr> <td data-bbox="504 798 568 831">16</td> <td data-bbox="573 798 2078 831">Расчет и проектирование мостового крана Q=32</td> </tr> <tr> <td data-bbox="504 834 568 909">17</td> <td data-bbox="573 834 2078 909">Расчет и проектирование крана для раздевания мартеновских слитков Q=26/32/1750, с разработкой механизма выталкивания</td> </tr> <tr> <td data-bbox="504 912 568 946">18</td> <td data-bbox="573 912 2078 946">Расчет и проектирование литейного крана Q=300+75/15 т., с разработкой траверсы главного подъема</td> </tr> <tr> <td data-bbox="504 949 568 983">19</td> <td data-bbox="573 949 2078 983">Расчет и проектирование крана с лапами Q=16т., с разработкой механизма передвижения крана</td> </tr> <tr> <td data-bbox="504 986 568 1019">20</td> <td data-bbox="573 986 2078 1019">Расчет и проектирование пратцен крана Q=16 т., с разработкой механизма передвижения крана</td> </tr> </table>	7.	Расчет и проектирование колодцевого крана Q=20/50, с разработкой механизма подъема клещей	8	Расчет и проектирование колодцевого крана Q=20/30, с разработкой механизма замыкания клещей	9	Расчет и проектирование мостового крана Q=5 т., с разработкой механизма главного подъема	10	Расчет и проектирование крана с поворотной тележкой Q=16 т., с разработкой механизма опрокидывания лап	11	Расчет и проектирование крана с лапами Q=20 т., с разработкой механизма опрокидывания лап	12	Расчет и проектирование крана с лапами Q=18 т., с разработкой механизма подъема	13	Расчет и проектирование литейного крана Q=100+20 т., с разработкой механизма подъема	14	Расчет литейного крана Q=100+20 т., с разработкой храпового механизма главного подъема	15	Расчет и проектирование козлового грейферного крана Q=32 т., с разработкой механизма подъема	16	Расчет и проектирование мостового крана Q=32	17	Расчет и проектирование крана для раздевания мартеновских слитков Q=26/32/1750, с разработкой механизма выталкивания	18	Расчет и проектирование литейного крана Q=300+75/15 т., с разработкой траверсы главного подъема	19	Расчет и проектирование крана с лапами Q=16т., с разработкой механизма передвижения крана	20	Расчет и проектирование пратцен крана Q=16 т., с разработкой механизма передвижения крана
7.	Расчет и проектирование колодцевого крана Q=20/50, с разработкой механизма подъема клещей																													
8	Расчет и проектирование колодцевого крана Q=20/30, с разработкой механизма замыкания клещей																													
9	Расчет и проектирование мостового крана Q=5 т., с разработкой механизма главного подъема																													
10	Расчет и проектирование крана с поворотной тележкой Q=16 т., с разработкой механизма опрокидывания лап																													
11	Расчет и проектирование крана с лапами Q=20 т., с разработкой механизма опрокидывания лап																													
12	Расчет и проектирование крана с лапами Q=18 т., с разработкой механизма подъема																													
13	Расчет и проектирование литейного крана Q=100+20 т., с разработкой механизма подъема																													
14	Расчет литейного крана Q=100+20 т., с разработкой храпового механизма главного подъема																													
15	Расчет и проектирование козлового грейферного крана Q=32 т., с разработкой механизма подъема																													
16	Расчет и проектирование мостового крана Q=32																													
17	Расчет и проектирование крана для раздевания мартеновских слитков Q=26/32/1750, с разработкой механизма выталкивания																													
18	Расчет и проектирование литейного крана Q=300+75/15 т., с разработкой траверсы главного подъема																													
19	Расчет и проектирование крана с лапами Q=16т., с разработкой механизма передвижения крана																													
20	Расчет и проектирование пратцен крана Q=16 т., с разработкой механизма передвижения крана																													
<p><b>Код и содержание компетенции: ПСК-2.4: способностью разрабатывать конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности</b></p>																														
Знать	<p>- области применения специальных кранов; - их роль в механизации и автоматиза-</p>	<p>Вопросы для промежуточной проверки знаний студентов по дисциплине:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Специальные краны и их классификация.</li> <li>2. Назначение, основные параметры, строение и особенности конструкции магнитного крана.</li> <li>3. Назначение, структура и основные механизмы кольцевого крана для доменной печи.</li> <li>4. Кинематическая зависимость движения основных звеньев на примере движения крюковой подвески кольцевого крана для доменной печи.</li> </ol>																												

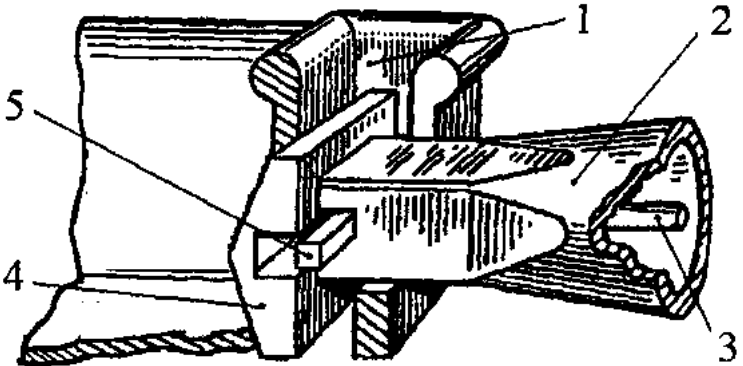
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	<p>ции производственных процессов, строек, складов; - конструкции кранов; - методы расчета с учетом статических, динамических и ветровых нагрузок.</p>	<p>5. Назначение, основные параметры, строение и основные механизмы мультиманового крана. 6. Построение приводов с кинематической развязкой основных звеньев, на примере привода мультимановых захватов мультиманового крана. В каких кранах применяются аналогичные схемы приводов. 7. Назначение, основные параметры, строение и основные механизмы мультиманового крана. 8. Особенности расчета механизма подъема для кранов с жестким подвесом (на примере мультиманового крана). 9. Назначение, основные параметры, строение и основные механизмы литейного крана. 10. Кинематическая схема механизма подъема литейного крана, особенности его конструкции и расчета 11. Назначение, основные параметры, строение и основные механизмы трехоперационного стрипперного крана. 12. Полная кинематическая схема стрипперного крана и особенности его конструкции и работы. 13. Особенности расчета стрипперного механизма крана для раздевания мартеновских слитков. 14. Назначение, основные параметры, строение и основные механизмы колодецевого крана. 15. Назначение, основные параметры, строение и основные механизмы посадочного крана. 16. Особенности расчета механизма зажатия заготовок посадочного крана 17. Назначение, основные параметры, строение и основные механизмы крана с лапами (пратцен крана). 18. Особенности расчета механизмов вращения в специальных подъемно-транспортных машинах (на примере механизма вращения верхней части тележки крана с лапами). 19. Назначение, основные параметры, строение, основные механизмы и особенности конструкции ковочного крана. 20. Назначение, классификация и конструктивные особенности кранов-штабелеров. 21. Конструктивные особенности порталных кранов: 22. Назначение, примеры применения и конструкций многоскоростных лебедок 23. Назначение, основные параметры, строение и основные механизмы башенных кранов. 24. Особенности конструкций механизмов изменения вылета башенных кранов. Схема запасовки канатов в механизме изменения вылета башенного крана с постоянной высотой подвеса груза. 25. Стреловые самоходные краны, назначение и устройство. Особенности конструкции и расчета пневмоколесных кранов с телескопической стрелой.</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
<p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- конструировать элементы, сборочные единицы и конструкции тележек и мостов специальных кранов;</li> <li>- производить критический анализ конструктивных решений,</li> <li>- правильно оформлять чертежи, спецификации, расчеты, пояснительные записки и другие документы в соответствии с требованиями ЕСКД и стан-</li> </ul>		<p><i>Пример задания для промежуточного тестирования</i>  На рисунке изображен узел крепления мульды на хоботе мульдо-завалочного крана.  Приведите правильную последовательность и название составляющих элементов</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Эталонный ответ: а) 1 - карман мульды, 2 – хобот, 3- тяга, 4 – головка, 5 – стопор</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства																		
	дартов по кранам.																			
Владеть	- навыками конструктора по специальным кранам	<p><i>Примерная структура пояснительной записки к курсовому проекту</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Титульный лист</li> <li>2. Техническое задание на проектирование</li> <li>3. Аннотация</li> <li>4. Содержание</li> <li>5. Введение</li> <li>6. Выбор и описание машины               <ol style="list-style-type: none"> <li>6.1. Назначение и область применения</li> <li>6.2. Техническая характеристика</li> <li>6.3. Описание и обоснование конструкции</li> </ol> </li> <li>7. Расчеты, подтверждающие работоспособность</li> <li>8. Заключение</li> <li>9. Список использованных источников</li> <li>10. Приложения</li> </ol> <p style="text-align: center;">Тема курсового проектирования</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th data-bbox="504 1062 573 1139">№ п.п</th> <th data-bbox="577 1062 2083 1139">Тема курсового проекта</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="504 1142 573 1174">1.</td> <td data-bbox="577 1142 2083 1174">Расчет и проектирование мультисекционного крана <math>Q=12,5/20</math>, с разработкой механизма вращения хобота</td> </tr> <tr> <td data-bbox="504 1177 573 1209">2.</td> <td data-bbox="577 1177 2083 1209">Расчет и проектирование крана для разведения мартеновских слитков <math>Q=26/32/1750</math>, с разработкой механизма</td> </tr> <tr> <td data-bbox="504 1212 573 1244">3.</td> <td data-bbox="577 1212 2083 1244">Расчет и проектирование крана с лапами <math>Q=18</math> т., с разработкой механизма главного подъема</td> </tr> <tr> <td data-bbox="504 1248 573 1279">4.</td> <td data-bbox="577 1248 2083 1279">Расчет и проектирование литейного крана <math>Q=140+32</math> т., с разработкой механизма главного подъема</td> </tr> <tr> <td data-bbox="504 1283 573 1315">5.</td> <td data-bbox="577 1283 2083 1315">Расчет и проектирование пратцен крана <math>Q=16</math> т., с разработкой механизма главного подъема</td> </tr> <tr> <td data-bbox="504 1318 573 1350">6.</td> <td data-bbox="577 1318 2083 1350">Расчет и проектирование пратцен крана <math>Q=16</math> т., с разработкой механизма передвижения крана</td> </tr> <tr> <td data-bbox="504 1353 573 1385">7.</td> <td data-bbox="577 1353 2083 1385">Расчет и проектирование колодцевого крана <math>Q=20/50</math>, с разработкой механизма подъема клещей</td> </tr> <tr> <td data-bbox="504 1388 573 1420">8.</td> <td data-bbox="577 1388 2083 1420">Расчет и проектирование колодцевого крана <math>Q=20/30</math>, с разработкой механизма замыкания клещей</td> </tr> </tbody> </table>	№ п.п	Тема курсового проекта	1.	Расчет и проектирование мультисекционного крана $Q=12,5/20$ , с разработкой механизма вращения хобота	2.	Расчет и проектирование крана для разведения мартеновских слитков $Q=26/32/1750$ , с разработкой механизма	3.	Расчет и проектирование крана с лапами $Q=18$ т., с разработкой механизма главного подъема	4.	Расчет и проектирование литейного крана $Q=140+32$ т., с разработкой механизма главного подъема	5.	Расчет и проектирование пратцен крана $Q=16$ т., с разработкой механизма главного подъема	6.	Расчет и проектирование пратцен крана $Q=16$ т., с разработкой механизма передвижения крана	7.	Расчет и проектирование колодцевого крана $Q=20/50$ , с разработкой механизма подъема клещей	8.	Расчет и проектирование колодцевого крана $Q=20/30$ , с разработкой механизма замыкания клещей
№ п.п	Тема курсового проекта																			
1.	Расчет и проектирование мультисекционного крана $Q=12,5/20$ , с разработкой механизма вращения хобота																			
2.	Расчет и проектирование крана для разведения мартеновских слитков $Q=26/32/1750$ , с разработкой механизма																			
3.	Расчет и проектирование крана с лапами $Q=18$ т., с разработкой механизма главного подъема																			
4.	Расчет и проектирование литейного крана $Q=140+32$ т., с разработкой механизма главного подъема																			
5.	Расчет и проектирование пратцен крана $Q=16$ т., с разработкой механизма главного подъема																			
6.	Расчет и проектирование пратцен крана $Q=16$ т., с разработкой механизма передвижения крана																			
7.	Расчет и проектирование колодцевого крана $Q=20/50$ , с разработкой механизма подъема клещей																			
8.	Расчет и проектирование колодцевого крана $Q=20/30$ , с разработкой механизма замыкания клещей																			

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства																								
		<table border="1"> <tr> <td data-bbox="504 427 568 459">9</td> <td data-bbox="575 427 2089 459">Расчет и проектирование мостового крана <math>Q=5</math> т., с разработкой механизма главного подъема</td> </tr> <tr> <td data-bbox="504 464 568 496">10</td> <td data-bbox="575 464 2089 496">Расчет и проектирование крана с поворотной тележкой <math>Q=16</math> т., с разработкой механизма опрокидывания лап</td> </tr> <tr> <td data-bbox="504 501 568 533">11</td> <td data-bbox="575 501 2089 533">Расчет и проектирование крана с лапами <math>Q=20</math> т., с разработкой механизма опрокидывания лап</td> </tr> <tr> <td data-bbox="504 537 568 569">12</td> <td data-bbox="575 537 2089 569">Расчет и проектирование крана с лапами <math>Q=18</math> т., с разработкой механизма подъема</td> </tr> <tr> <td data-bbox="504 574 568 606">13</td> <td data-bbox="575 574 2089 606">Расчет и проектирование литейного крана <math>Q=100+20</math> т., с разработкой механизма подъема</td> </tr> <tr> <td data-bbox="504 611 568 643">14</td> <td data-bbox="575 611 2089 643">Расчет литейного крана <math>Q=100+20</math> т., с разработкой храпового механизма главного подъема</td> </tr> <tr> <td data-bbox="504 647 568 679">15</td> <td data-bbox="575 647 2089 679">Расчет и проектирование козлового грейферного крана <math>Q=32</math> т., с разработкой механизма подъема</td> </tr> <tr> <td data-bbox="504 684 568 716">16</td> <td data-bbox="575 684 2089 716">Расчет и проектирование мостового крана <math>Q=32</math></td> </tr> <tr> <td data-bbox="504 721 568 753">17</td> <td data-bbox="575 721 2089 753">Расчет и проектирование крана для раздевания мартеновских слитков <math>Q=26/32/1750</math>, с разработкой механизма выталкивания</td> </tr> <tr> <td data-bbox="504 758 568 790">18</td> <td data-bbox="575 758 2089 790">Расчет и проектирование литейного крана <math>Q=300+75/15</math> т., с разработкой траверсы главного подъема</td> </tr> <tr> <td data-bbox="504 794 568 826">19</td> <td data-bbox="575 794 2089 826">Расчет и проектирование крана с лапами <math>Q=16</math> т., с разработкой механизма передвижения крана</td> </tr> <tr> <td data-bbox="504 831 568 863">20</td> <td data-bbox="575 831 2089 863">Расчет и проектирование пратцен крана <math>Q=16</math> т., с разработкой механизма передвижения крана</td> </tr> </table>	9	Расчет и проектирование мостового крана $Q=5$ т., с разработкой механизма главного подъема	10	Расчет и проектирование крана с поворотной тележкой $Q=16$ т., с разработкой механизма опрокидывания лап	11	Расчет и проектирование крана с лапами $Q=20$ т., с разработкой механизма опрокидывания лап	12	Расчет и проектирование крана с лапами $Q=18$ т., с разработкой механизма подъема	13	Расчет и проектирование литейного крана $Q=100+20$ т., с разработкой механизма подъема	14	Расчет литейного крана $Q=100+20$ т., с разработкой храпового механизма главного подъема	15	Расчет и проектирование козлового грейферного крана $Q=32$ т., с разработкой механизма подъема	16	Расчет и проектирование мостового крана $Q=32$	17	Расчет и проектирование крана для раздевания мартеновских слитков $Q=26/32/1750$ , с разработкой механизма выталкивания	18	Расчет и проектирование литейного крана $Q=300+75/15$ т., с разработкой траверсы главного подъема	19	Расчет и проектирование крана с лапами $Q=16$ т., с разработкой механизма передвижения крана	20	Расчет и проектирование пратцен крана $Q=16$ т., с разработкой механизма передвижения крана
9	Расчет и проектирование мостового крана $Q=5$ т., с разработкой механизма главного подъема																									
10	Расчет и проектирование крана с поворотной тележкой $Q=16$ т., с разработкой механизма опрокидывания лап																									
11	Расчет и проектирование крана с лапами $Q=20$ т., с разработкой механизма опрокидывания лап																									
12	Расчет и проектирование крана с лапами $Q=18$ т., с разработкой механизма подъема																									
13	Расчет и проектирование литейного крана $Q=100+20$ т., с разработкой механизма подъема																									
14	Расчет литейного крана $Q=100+20$ т., с разработкой храпового механизма главного подъема																									
15	Расчет и проектирование козлового грейферного крана $Q=32$ т., с разработкой механизма подъема																									
16	Расчет и проектирование мостового крана $Q=32$																									
17	Расчет и проектирование крана для раздевания мартеновских слитков $Q=26/32/1750$ , с разработкой механизма выталкивания																									
18	Расчет и проектирование литейного крана $Q=300+75/15$ т., с разработкой траверсы главного подъема																									
19	Расчет и проектирование крана с лапами $Q=16$ т., с разработкой механизма передвижения крана																									
20	Расчет и проектирование пратцен крана $Q=16$ т., с разработкой механизма передвижения крана																									
<b>Код и содержание компетенции: ПСК-2.5: способностью разрабатывать с использованием информационных технологий, конструкторско-техническую документацию для производства новых или модернизируемых образцов средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ и их технологического оборудования</b>																										
Знать	- области применения специальных кранов; - их роль в механизации и автоматизации производственных процессов,	<p>Вопросы для промежуточной проверки знаний студентов по дисциплине:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Специальные краны и их классификация.</li> <li>2. Назначение, основные параметры, строение и особенности конструкции магнитного крана.</li> <li>3. Назначение, структура и основные механизмы кольцевого крана для доменной печи.</li> <li>4. Кинематическая зависимость движения основных звеньев на примере движения крюковой подвески кольцевого крана для доменной печи.</li> <li>5. Назначение, основные параметры, строение и основные механизмы мультимангнитного крана.</li> <li>6. Построение приводов с кинематической развязкой основных звеньев, на примере привода мультимангнитных захватов мультимангнитного крана. В каких кранах применяются аналогичные схемы приводов.</li> <li>7. Назначение, основные параметры, строение и основные механизмы мультимангнитного крана.</li> </ol>																								

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	<p>строек, складов,;</p> <p>- конструкции кранов;</p> <p>- методы расчета с учетом статических, динамических и ветровых нагрузок.</p>	<p>8. Особенности расчета механизма подъема для кранов с жестким подвесом (на примере мультисекционного крана).</p> <p>9. Назначение, основные параметры, строение и основные механизмы литейного крана.</p> <p>10. Кинематическая схема механизма подъема литейного крана, особенности его конструкции и расчета</p> <p>11. Назначение, основные параметры, строение и основные механизмы трехоперационного стрипперного крана.</p> <p>12. Полная кинематическая схема стрипперного крана и особенности его конструкции и работы.</p> <p>13. Особенности расчета стрипперного механизма крана для разделения мартеновских слитков.</p> <p>14. Назначение, основные параметры, строение и основные механизмы колодецевого крана.</p> <p>15. Назначение, основные параметры, строение и основные механизмы посадочного крана.</p> <p>16. Особенности расчета механизма зажатия заготовок посадочного крана</p> <p>17. Назначение, основные параметры, строение и основные механизмы крана с лапами (пратцен крана).</p> <p>18. Особенности расчета механизмов вращения в специальных подъемно-транспортных машинах (на примере механизма вращения верхней части тележки крана с лапами).</p> <p>19. Назначение, основные параметры, строение, основные механизмы и особенности конструкции ковочного крана.</p> <p>20. Назначение, классификация и конструктивные особенности кранов-штабелеров.</p> <p>21. Конструктивные особенности порталных кранов:</p> <p>22. Назначение, примеры применения и конструкций многоскоростных лебедок</p> <p>23. Назначение, основные параметры, строение и основные механизмы башенных кранов.</p> <p>24. Особенности конструкций механизмов изменения вылета башенных кранов. Схема запасовки канатов в механизме изменения вылета башенного крана с постоянной высотой подвеса груза.</p> <p>25. Стреловые самоходные краны, назначение и устройство. Особенности конструкции и расчета пневмоколесных кранов с телескопической стрелой.</p>
Уметь	- конструировать элементы, संबо-	<p><i>Пример задания для промежуточного тестирования</i></p> <p>На рисунке изображен узел крепления мультисекции на хоботе мультисекционного крана.</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	<p>рочные единицы и конструкции тележек и мостов специальных кранов;</p> <p>- производить критический анализ конструктивных решений,</p> <p>- правильно оформлять чертежи, спецификации, расчеты, пояснительные записки и другие документы в соответствии с требованиями ЕСКД и стандартов по кранам.</p>	<p>Приведите правильную последовательность и название составляющих элементов</p>  <p>Эталонный ответ: а) 1 - карман мulyды, 2 – хобот, 3- тяга, 4 – головка, 5 – стопор</p>
Владеть	- навыками конструктора	<p><i>Примерная структура пояснительной записки к курсовому проекту</i></p> <p>1. Титульный лист</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства																								
	по специальным кранам	<p>2. Техническое задание на проектирование  3. Аннотация  4. Содержание  5. Введение  6. Выбор и описание машины  6.1. Назначение и область применения  6.2. Техническая характеристика  6.3. Описание и обоснование конструкции  7. Расчеты, подтверждающие работоспособность  8. Заключение  9. Список использованных источников  10. Приложения</p> <p style="text-align: center;">Тема курсового проектирования</p> <table border="1" data-bbox="501 908 2098 1442"> <thead> <tr> <th data-bbox="501 908 573 986">№ п.п</th> <th data-bbox="577 908 2098 986">Тема курсового проекта</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="501 987 573 1023">1.</td> <td data-bbox="577 987 2098 1023">Расчет и проектирование мультисекционного крана Q=12,5/20, с разработкой механизма вращения хобота</td> </tr> <tr> <td data-bbox="501 1024 573 1059">2.</td> <td data-bbox="577 1024 2098 1059">Расчет и проектирование крана для разведения мартеновских слитков Q=26/32/1750, с разработкой механизма</td> </tr> <tr> <td data-bbox="501 1061 573 1096">3.</td> <td data-bbox="577 1061 2098 1096">Расчет и проектирование крана с лапами Q=18 т., с разработкой механизма главного подъема</td> </tr> <tr> <td data-bbox="501 1098 573 1133">4.</td> <td data-bbox="577 1098 2098 1133">Расчет и проектирование литейного крана Q=140+32 т., с разработкой механизма главного подъема</td> </tr> <tr> <td data-bbox="501 1134 573 1169">5.</td> <td data-bbox="577 1134 2098 1169">Расчет и проектирование пратцен крана Q=16 т., с разработкой механизма главного подъема</td> </tr> <tr> <td data-bbox="501 1171 573 1206">6.</td> <td data-bbox="577 1171 2098 1206">Расчет и проектирование пратцен крана Q=16 т., с разработкой механизма передвижения крана</td> </tr> <tr> <td data-bbox="501 1208 573 1243">7.</td> <td data-bbox="577 1208 2098 1243">Расчет и проектирование колодезного крана Q=20/50, с разработкой механизма подъема клещей</td> </tr> <tr> <td data-bbox="501 1244 573 1279">8</td> <td data-bbox="577 1244 2098 1279">Расчет и проектирование колодезного крана Q=20/30, с разработкой механизма замыкания клещей</td> </tr> <tr> <td data-bbox="501 1281 573 1316">9</td> <td data-bbox="577 1281 2098 1316">Расчет и проектирование мостового крана Q=5 т., с разработкой механизма главного подъема</td> </tr> <tr> <td data-bbox="501 1318 573 1401">10</td> <td data-bbox="577 1318 2098 1401">Расчет и проектирование крана с поворотной тележкой Q=16 т., с разработкой механизма опрокидывания лап</td> </tr> <tr> <td data-bbox="501 1402 573 1437">11</td> <td data-bbox="577 1402 2098 1437">Расчет и проектирование крана с лапами Q=20 т., с разработкой механизма опрокидывания лап</td> </tr> </tbody> </table>	№ п.п	Тема курсового проекта	1.	Расчет и проектирование мультисекционного крана Q=12,5/20, с разработкой механизма вращения хобота	2.	Расчет и проектирование крана для разведения мартеновских слитков Q=26/32/1750, с разработкой механизма	3.	Расчет и проектирование крана с лапами Q=18 т., с разработкой механизма главного подъема	4.	Расчет и проектирование литейного крана Q=140+32 т., с разработкой механизма главного подъема	5.	Расчет и проектирование пратцен крана Q=16 т., с разработкой механизма главного подъема	6.	Расчет и проектирование пратцен крана Q=16 т., с разработкой механизма передвижения крана	7.	Расчет и проектирование колодезного крана Q=20/50, с разработкой механизма подъема клещей	8	Расчет и проектирование колодезного крана Q=20/30, с разработкой механизма замыкания клещей	9	Расчет и проектирование мостового крана Q=5 т., с разработкой механизма главного подъема	10	Расчет и проектирование крана с поворотной тележкой Q=16 т., с разработкой механизма опрокидывания лап	11	Расчет и проектирование крана с лапами Q=20 т., с разработкой механизма опрокидывания лап
№ п.п	Тема курсового проекта																									
1.	Расчет и проектирование мультисекционного крана Q=12,5/20, с разработкой механизма вращения хобота																									
2.	Расчет и проектирование крана для разведения мартеновских слитков Q=26/32/1750, с разработкой механизма																									
3.	Расчет и проектирование крана с лапами Q=18 т., с разработкой механизма главного подъема																									
4.	Расчет и проектирование литейного крана Q=140+32 т., с разработкой механизма главного подъема																									
5.	Расчет и проектирование пратцен крана Q=16 т., с разработкой механизма главного подъема																									
6.	Расчет и проектирование пратцен крана Q=16 т., с разработкой механизма передвижения крана																									
7.	Расчет и проектирование колодезного крана Q=20/50, с разработкой механизма подъема клещей																									
8	Расчет и проектирование колодезного крана Q=20/30, с разработкой механизма замыкания клещей																									
9	Расчет и проектирование мостового крана Q=5 т., с разработкой механизма главного подъема																									
10	Расчет и проектирование крана с поворотной тележкой Q=16 т., с разработкой механизма опрокидывания лап																									
11	Расчет и проектирование крана с лапами Q=20 т., с разработкой механизма опрокидывания лап																									

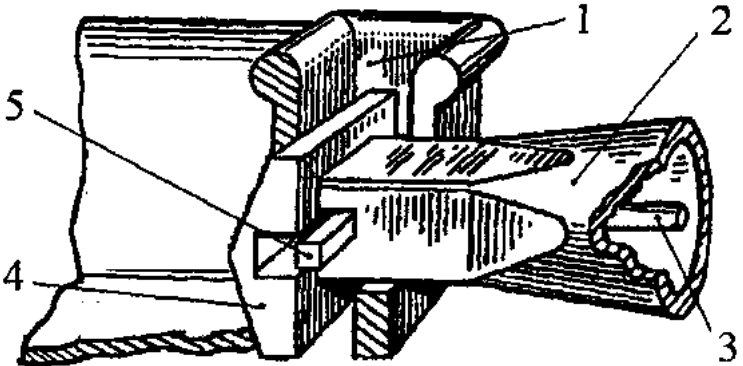


Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	
		12	Расчет и проектирование крана с лапами $Q=18$ т., с разработкой механизма подъема
		13	Расчет и проектирование литейного крана $Q=100+20$ т., с разработкой механизма подъема
		14	Расчет литейного крана $Q=100+20$ т., с разработкой храпового механизма главного подъема
		15	Расчет и проектирование козлового грейферного крана $Q=32$ т., с разработкой механизма подъема
		16	Расчет и проектирование мостового крана $Q=32$
		17	Расчет и проектирование крана для разведения мартеновских слитков $Q=26/32/1750$ , с разработкой механизма выталкивания
		18	Расчет и проектирование литейного крана $Q=300+75/15$ т., с разработкой траверсы главного подъема
		19	Расчет и проектирование крана с лапами $Q=16$ т., с разработкой механизма передвижения крана
		20	Расчет и проектирование пратцен крана $Q=16$ т., с разработкой механизма передвижения крана

**Код и содержание компетенции: 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**

Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- области применения специальных кранов;</li> <li>- их роль в механизации и автоматизации производственных процессов,строек, складов,;</li> <li>- конструкции кранов;</li> </ul>	<p>Вопросы для промежуточной проверки знаний студентов по дисциплине:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Специальные краны и их классификация.</li> <li>2. Назначение, основные параметры, строение и особенности конструкции магнитного крана.</li> <li>3. Назначение, структура и основные механизмы кольцевого крана для доменной печи.</li> <li>4. Кинематическая зависимость движения основных звеньев на примере движения крюковой подвески кольцевого крана для доменной печи.</li> <li>5. Назначение, основные параметры, строение и основные механизмы мультиманового крана.</li> <li>6. Построение приводов с кинематической развязкой основных звеньев, на примере привода мультимановых захватов мультиманового крана. В каких кранах применяются аналогичные схемы приводов.</li> <li>7. Назначение, основные параметры, строение и основные механизмы мультиманово-завалочного крана.</li> <li>8. Особенности расчета механизма подъема для кранов с жестким подвесом (на примере мультиманово-завалочного крана).</li> <li>9. Назначение, основные параметры, строение и основные механизмы литейного крана.</li> </ol>
-------	---	---

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	- методы расчета с учетом статических, динамических и ветровых нагрузок.	<p>10. Кинематическая схема механизма подъема литейного крана, особенности его конструкции и расчета</p> <p>11. Назначение, основные параметры, строение и основные механизмы трехоперационного стрипперного крана.</p> <p>12. Полная кинематическая схема стрипперного крана и особенности его конструкции и работы.</p> <p>13. Особенности расчета стрипперного механизма крана для раздевания мартеновских слитков.</p> <p>14. Назначение, основные параметры, строение и основные механизмы колодезного крана.</p> <p>15. Назначение, основные параметры, строение и основные механизмы посадочного крана.</p> <p>16. Особенности расчета механизма зажатия заготовок посадочного крана</p> <p>17. Назначение, основные параметры, строение и основные механизмы крана с лапами (пратцен крана).</p> <p>18. Особенности расчета механизмов вращения в специальных подъемно-транспортных машинах (на примере механизма вращения верхней части тележки крана с лапами).</p> <p>19. Назначение, основные параметры, строение, основные механизмы и особенности конструкции ковочного крана.</p> <p>20. Назначение, классификация и конструктивные особенности кранов-штабелеров.</p> <p>21. Конструктивные особенности порталных кранов:</p> <p>22. Назначение, примеры применения и конструкций многоскоростных лебедок</p> <p>23. Назначение, основные параметры, строение и основные механизмы башенных кранов.</p> <p>24. Особенности конструкций механизмов изменения вылета башенных кранов. Схема запасовки канатов в механизме изменения вылета башенного крана с постоянной высотой подвеса груза.</p> <p>25. Стреловые самоходные краны, назначение и устройство. Особенности конструкции и расчета пневмоколесных кранов с телескопической стрелой.</p>
Уметь	- конструировать элементы, сборочные единицы и конструкции теле-	<p><i>Пример задания для промежуточного тестирования</i></p> <p>На рисунке изображен узел крепления мульды на хоботе мульдо-завалочного крана.</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	<p>жек и мостов специальных кранов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- производить критический анализ конструктивных решений,</li> <li>- правильно оформлять чертежи, спецификации, расчеты, пояснительные записки и другие документы в соответствии с требованиями ЕСКД и стандартов по кранам.</li> </ul>	<p>Приведите правильную последовательность и название составляющих элементов</p>  <p>Эталонный ответ: а) 1 - карман мulyды, 2 – хобот, 3- тяга, 4 – головка, 5 – стопор</p>
Владеть	- навыками конструктора по специальным кранам	<p><i>Примерная структура пояснительной записки к курсовому проекту</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Титульный лист</li> <li>2. Техническое задание на проектирование</li> <li>3. Аннотация</li> <li>4. Содержание</li> </ol>

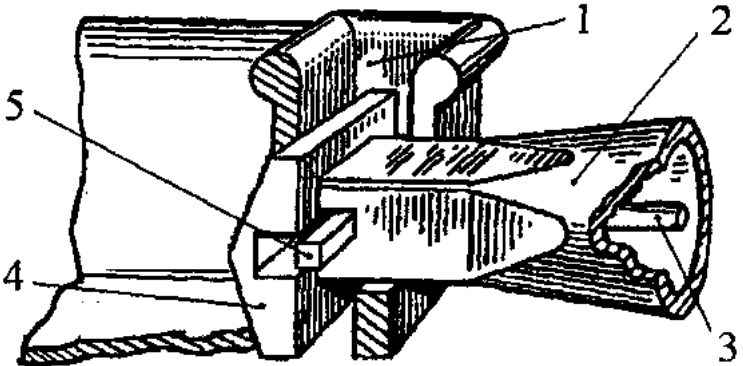
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства																														
		<p>5. Введение  6. Выбор и описание машины  6.1. Назначение и область применения  6.2. Техническая характеристика  6.3. Описание и обоснование конструкции  7. Расчеты, подтверждающие работоспособность  8. Заключение  9. Список использованных источников  10. Приложения</p> <p style="text-align: center;">Тема курсового проектирования</p> <table border="1" data-bbox="504 799 2089 1439"> <thead> <tr> <th data-bbox="504 799 571 874">№ п.п</th> <th data-bbox="577 799 2089 874">Тема курсового проекта</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="504 879 571 911">1.</td> <td data-bbox="577 879 2089 911">Расчет и проектирование мультисекционного крана <math>Q=12,5/20</math>, с разработкой механизма вращения хобота</td> </tr> <tr> <td data-bbox="504 916 571 948">2.</td> <td data-bbox="577 916 2089 948">Расчет и проектирование крана для разведения мартеновских слитков <math>Q=26/32/1750</math>, с разработкой механизма</td> </tr> <tr> <td data-bbox="504 952 571 984">3.</td> <td data-bbox="577 952 2089 984">Расчет и проектирование крана с лапами <math>Q=18</math> т., с разработкой механизма главного подъема</td> </tr> <tr> <td data-bbox="504 989 571 1021">4.</td> <td data-bbox="577 989 2089 1021">Расчет и проектирование литейного крана <math>Q=140+32</math> т., с разработкой механизма главного подъема</td> </tr> <tr> <td data-bbox="504 1026 571 1058">5.</td> <td data-bbox="577 1026 2089 1058">Расчет и проектирование пратцен крана <math>Q=16</math> т., с разработкой механизма главного подъема</td> </tr> <tr> <td data-bbox="504 1062 571 1094">6.</td> <td data-bbox="577 1062 2089 1094">Расчет и проектирование пратцен крана <math>Q=16</math> т., с разработкой механизма передвижения крана</td> </tr> <tr> <td data-bbox="504 1099 571 1131">7.</td> <td data-bbox="577 1099 2089 1131">Расчет и проектирование колодецевого крана <math>Q=20/50</math>, с разработкой механизма подъема клещей</td> </tr> <tr> <td data-bbox="504 1136 571 1168">8</td> <td data-bbox="577 1136 2089 1168">Расчет и проектирование колодецевого крана <math>Q=20/30</math>, с разработкой механизма замыкания клещей</td> </tr> <tr> <td data-bbox="504 1173 571 1204">9</td> <td data-bbox="577 1173 2089 1204">Расчет и проектирование мостового крана <math>Q=5</math> т., с разработкой механизма главного подъема</td> </tr> <tr> <td data-bbox="504 1209 571 1289">10</td> <td data-bbox="577 1209 2089 1289">Расчет и проектирование крана с поворотной тележкой <math>Q=16</math> т., с разработкой механизма опрокидывания лап</td> </tr> <tr> <td data-bbox="504 1294 571 1326">11</td> <td data-bbox="577 1294 2089 1326">Расчет и проектирование крана с лапами <math>Q=20</math> т., с разработкой механизма опрокидывания лап</td> </tr> <tr> <td data-bbox="504 1331 571 1362">12</td> <td data-bbox="577 1331 2089 1362">Расчет и проектирование крана с лапами <math>Q=18</math> т., с разработкой механизма подъема</td> </tr> <tr> <td data-bbox="504 1367 571 1399">13</td> <td data-bbox="577 1367 2089 1399">Расчет и проектирование литейного крана <math>Q=100+20</math> т., с разработкой механизма подъема</td> </tr> <tr> <td data-bbox="504 1404 571 1436">14</td> <td data-bbox="577 1404 2089 1436">Расчет литейного крана <math>Q=100+20</math> т., с разработкой храпового механизма главного подъема</td> </tr> </tbody> </table>	№ п.п	Тема курсового проекта	1.	Расчет и проектирование мультисекционного крана $Q=12,5/20$ , с разработкой механизма вращения хобота	2.	Расчет и проектирование крана для разведения мартеновских слитков $Q=26/32/1750$ , с разработкой механизма	3.	Расчет и проектирование крана с лапами $Q=18$ т., с разработкой механизма главного подъема	4.	Расчет и проектирование литейного крана $Q=140+32$ т., с разработкой механизма главного подъема	5.	Расчет и проектирование пратцен крана $Q=16$ т., с разработкой механизма главного подъема	6.	Расчет и проектирование пратцен крана $Q=16$ т., с разработкой механизма передвижения крана	7.	Расчет и проектирование колодецевого крана $Q=20/50$ , с разработкой механизма подъема клещей	8	Расчет и проектирование колодецевого крана $Q=20/30$ , с разработкой механизма замыкания клещей	9	Расчет и проектирование мостового крана $Q=5$ т., с разработкой механизма главного подъема	10	Расчет и проектирование крана с поворотной тележкой $Q=16$ т., с разработкой механизма опрокидывания лап	11	Расчет и проектирование крана с лапами $Q=20$ т., с разработкой механизма опрокидывания лап	12	Расчет и проектирование крана с лапами $Q=18$ т., с разработкой механизма подъема	13	Расчет и проектирование литейного крана $Q=100+20$ т., с разработкой механизма подъема	14	Расчет литейного крана $Q=100+20$ т., с разработкой храпового механизма главного подъема
№ п.п	Тема курсового проекта																															
1.	Расчет и проектирование мультисекционного крана $Q=12,5/20$ , с разработкой механизма вращения хобота																															
2.	Расчет и проектирование крана для разведения мартеновских слитков $Q=26/32/1750$ , с разработкой механизма																															
3.	Расчет и проектирование крана с лапами $Q=18$ т., с разработкой механизма главного подъема																															
4.	Расчет и проектирование литейного крана $Q=140+32$ т., с разработкой механизма главного подъема																															
5.	Расчет и проектирование пратцен крана $Q=16$ т., с разработкой механизма главного подъема																															
6.	Расчет и проектирование пратцен крана $Q=16$ т., с разработкой механизма передвижения крана																															
7.	Расчет и проектирование колодецевого крана $Q=20/50$ , с разработкой механизма подъема клещей																															
8	Расчет и проектирование колодецевого крана $Q=20/30$ , с разработкой механизма замыкания клещей																															
9	Расчет и проектирование мостового крана $Q=5$ т., с разработкой механизма главного подъема																															
10	Расчет и проектирование крана с поворотной тележкой $Q=16$ т., с разработкой механизма опрокидывания лап																															
11	Расчет и проектирование крана с лапами $Q=20$ т., с разработкой механизма опрокидывания лап																															
12	Расчет и проектирование крана с лапами $Q=18$ т., с разработкой механизма подъема																															
13	Расчет и проектирование литейного крана $Q=100+20$ т., с разработкой механизма подъема																															
14	Расчет литейного крана $Q=100+20$ т., с разработкой храпового механизма главного подъема																															

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства												
		<table border="1"> <tr> <td data-bbox="504 427 566 459">15</td> <td data-bbox="573 427 2089 459">Расчет и проектирование козлового грейферного крана Q=32 т., с разработкой механизма подъема</td> </tr> <tr> <td data-bbox="504 464 566 496">16</td> <td data-bbox="573 464 2089 496">Расчет и проектирование мостового крана Q=32</td> </tr> <tr> <td data-bbox="504 501 566 533">17</td> <td data-bbox="573 501 2089 533">Расчет и проектирование крана для раздевания мартеновских слитков Q=26/32/1750, с разработкой механизма выталкивания</td> </tr> <tr> <td data-bbox="504 537 566 569">18</td> <td data-bbox="573 537 2089 569">Расчет и проектирование литейного крана Q=300+75/15 т., с разработкой траверсы главного подъема</td> </tr> <tr> <td data-bbox="504 574 566 606">19</td> <td data-bbox="573 574 2089 606">Расчет и проектирование крана с лапами Q=16т., с разработкой механизма передвижения крана</td> </tr> <tr> <td data-bbox="504 611 566 643">20</td> <td data-bbox="573 611 2089 643">Расчет и проектирование пратцен крана Q=16 т., с разработкой механизма передвижения крана</td> </tr> </table>	15	Расчет и проектирование козлового грейферного крана Q=32 т., с разработкой механизма подъема	16	Расчет и проектирование мостового крана Q=32	17	Расчет и проектирование крана для раздевания мартеновских слитков Q=26/32/1750, с разработкой механизма выталкивания	18	Расчет и проектирование литейного крана Q=300+75/15 т., с разработкой траверсы главного подъема	19	Расчет и проектирование крана с лапами Q=16т., с разработкой механизма передвижения крана	20	Расчет и проектирование пратцен крана Q=16 т., с разработкой механизма передвижения крана
15	Расчет и проектирование козлового грейферного крана Q=32 т., с разработкой механизма подъема													
16	Расчет и проектирование мостового крана Q=32													
17	Расчет и проектирование крана для раздевания мартеновских слитков Q=26/32/1750, с разработкой механизма выталкивания													
18	Расчет и проектирование литейного крана Q=300+75/15 т., с разработкой траверсы главного подъема													
19	Расчет и проектирование крана с лапами Q=16т., с разработкой механизма передвижения крана													
20	Расчет и проектирование пратцен крана Q=16 т., с разработкой механизма передвижения крана													

**Код и содержание компетенции: ПСК-2.9: способностью проводить стандартные испытания средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ**

Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- области применения специальных кранов;</li> <li>- их роль в механизации и автоматизации производственных процессов,строек, складов,;</li> <li>- конструкции кранов;</li> <li>- методы расчета с учетом статических, динамических</li> </ul>	<p>Вопросы для промежуточной проверки знаний студентов по дисциплине:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Специальные краны и их классификация.</li> <li>2. Назначение, основные параметры, строение и особенности конструкции магнитного крана.</li> <li>3. Назначение, структура и основные механизмы кольцевого крана для доменной печи.</li> <li>4. Кинематическая зависимость движения основных звеньев на примере движения крюковой подвески кольцевого крана для доменной печи.</li> <li>5. Назначение, основные параметры, строение и основные механизмы мультимангнитного крана.</li> <li>6. Построение приводов с кинематической развязкой основных звеньев, на примере привода мультимангнитных захватов мультимангнитного крана. В каких кранах применяются аналогичные схемы приводов.</li> <li>7. Назначение, основные параметры, строение и основные механизмы мультимангнитного крана.</li> <li>8. Особенности расчета механизма подъема для кранов с жестким подвесом (на примере мультимангнитного крана).</li> <li>9. Назначение, основные параметры, строение и основные механизмы литейного крана.</li> <li>10. Кинематическая схема механизма подъема литейного крана, особенности его конструкции и расчета</li> <li>11. Назначение, основные параметры, строение и основные механизмы трехоперационного стрипперного крана.</li> <li>12. Полная кинематическая схема стрипперного крана и особенности его конструкции и работы.</li> </ol>
-------	--	--

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	и ветровых нагрузок.	<p>13. Особенности расчета стрипперного механизма крана для раздевания мартеновских слитков.</p> <p>14. Назначение, основные параметры, строение и основные механизмы колодецевого крана.</p> <p>15. Назначение, основные параметры, строение и основные механизмы посадочного крана.</p> <p>16. Особенности расчета механизма зажатия заготовок посадочного крана</p> <p>17. Назначение, основные параметры, строение и основные механизмы крана с лапами (пратцен крана).</p> <p>18. Особенности расчета механизмов вращения в специальных подъемно-транспортных машинах (на примере механизма вращения верхней части тележки крана с лапами).</p> <p>19. Назначение, основные параметры, строение, основные механизмы и особенности конструкции ковочного крана.</p> <p>20. Назначение, классификация и конструктивные особенности кранов-штабелеров.</p> <p>21. Конструктивные особенности порталных кранов:</p> <p>22. Назначение, примеры применения и конструкций многоскоростных лебедок</p> <p>23. Назначение, основные параметры, строение и основные механизмы башенных кранов.</p> <p>24. Особенности конструкций механизмов изменения вылета башенных кранов. Схема запасовки канатов в механизме изменения вылета башенного крана с постоянной высотой подвеса груза.</p> <p>25. Стреловые самоходные краны, назначение и устройство. Особенности конструкции и расчета пневмоколесных кранов с телескопической стрелой.</p>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- конструировать элементы, сборочные единицы и конструкции тележек и мостов специальных кранов;</li> <li>- производить</li> </ul>	<p><i>Пример задания для промежуточного тестирования</i></p> <p>На рисунке изображен узел крепления мульды на хоботе мульдо-завалочного крана.</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	критический анализ конструктивных решений, - правильно оформлять чертежи, спецификации, расчеты, пояснительные записки и другие документы в соответствии с требованиями ЕСКД и стандартов по кранам.	<p>Приведите правильную последовательность и название составляющих элементов</p>  <p>Эталонный ответ: а) 1 - карман мulyды, 2 – хобот, 3- тяга, 4 – головка, 5 – стопор</p>
Владеть	- навыками конструктора по специальным кранам	<p><i>Примерная структура пояснительной записки к курсовому проекту</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Титульный лист</li> <li>2. Техническое задание на проектирование</li> <li>3. Аннотация</li> <li>4. Содержание</li> <li>5. Введение</li> <li>6. Выбор и описание машины             <ol style="list-style-type: none"> <li>6.1. Назначение и область применения</li> <li>6.2. Техническая характеристика</li> </ol> </li> </ol>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства																																				
		<p>6.3. Описание и обоснование конструкции  7. Расчеты, подтверждающие работоспособность  8. Заключение  9. Список использованных источников  10. Приложения</p> <p style="text-align: center;">Тема курсового проектирования</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th data-bbox="504 651 568 724">№ п.п</th> <th data-bbox="575 651 2089 724">Тема курсового проекта</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="504 729 568 762">1.</td> <td data-bbox="575 729 2089 762">Расчет и проектирование мутьдо-завалочного крана <math>Q=12,5/20</math>, с разработкой механизма вращения хобота</td> </tr> <tr> <td data-bbox="504 767 568 801">2.</td> <td data-bbox="575 767 2089 801">Расчет и проектирование крана для разведения мартеновских слитков <math>Q=26/32/1750</math>, с разработкой механизма</td> </tr> <tr> <td data-bbox="504 805 568 839">3.</td> <td data-bbox="575 805 2089 839">Расчет и проектирование крана с лапами <math>Q=18</math> т., с разработкой механизма главного подъема</td> </tr> <tr> <td data-bbox="504 844 568 877">4.</td> <td data-bbox="575 844 2089 877">Расчет и проектирование литейного крана <math>Q=140+32</math> т., с разработкой механизма главного подъема</td> </tr> <tr> <td data-bbox="504 882 568 916">5.</td> <td data-bbox="575 882 2089 916">Расчет и проектирование пратцен крана <math>Q=16</math> т., с разработкой механизма главного подъема</td> </tr> <tr> <td data-bbox="504 920 568 954">6.</td> <td data-bbox="575 920 2089 954">Расчет и проектирование пратцен крана <math>Q=16</math> т., с разработкой механизма передвижения крана</td> </tr> <tr> <td data-bbox="504 959 568 992">7.</td> <td data-bbox="575 959 2089 992">Расчет и проектирование колодцевого крана <math>Q=20/50</math>, с разработкой механизма подъема клещей</td> </tr> <tr> <td data-bbox="504 997 568 1031">8</td> <td data-bbox="575 997 2089 1031">Расчет и проектирование колодцевого крана <math>Q=20/30</math>, с разработкой механизма замыкания клещей</td> </tr> <tr> <td data-bbox="504 1035 568 1069">9</td> <td data-bbox="575 1035 2089 1069">Расчет и проектирование мостового крана <math>Q=5</math> т., с разработкой механизма главного подъема</td> </tr> <tr> <td data-bbox="504 1074 568 1147">10</td> <td data-bbox="575 1074 2089 1147">Расчет и проектирование крана с поворотной тележкой <math>Q=16</math> т., с разработкой механизма опрокидывания лап</td> </tr> <tr> <td data-bbox="504 1152 568 1185">11</td> <td data-bbox="575 1152 2089 1185">Расчет и проектирование крана с лапами <math>Q=20</math> т., с разработкой механизма опрокидывания лап</td> </tr> <tr> <td data-bbox="504 1190 568 1224">12</td> <td data-bbox="575 1190 2089 1224">Расчет и проектирование крана с лапами <math>Q=18</math> т., с разработкой механизма подъема</td> </tr> <tr> <td data-bbox="504 1228 568 1262">13</td> <td data-bbox="575 1228 2089 1262">Расчет и проектирование литейного крана <math>Q=100+20</math> т., с разработкой механизма подъема</td> </tr> <tr> <td data-bbox="504 1267 568 1300">14</td> <td data-bbox="575 1267 2089 1300">Расчет литейного крана <math>Q=100+20</math> т., с разработкой храпового механизма главного подъема</td> </tr> <tr> <td data-bbox="504 1305 568 1339">15</td> <td data-bbox="575 1305 2089 1339">Расчет и проектирование козлового грейферного крана <math>Q=32</math> т., с разработкой механизма подъема</td> </tr> <tr> <td data-bbox="504 1343 568 1377">16</td> <td data-bbox="575 1343 2089 1377">Расчет и проектирование мостового крана <math>Q=32</math></td> </tr> <tr> <td data-bbox="504 1382 568 1439">17</td> <td data-bbox="575 1382 2089 1439">Расчет и проектирование крана для разведения мартеновских слитков <math>Q=26/32/1750</math>, с разработкой механизма выталкивания</td> </tr> </tbody> </table>	№ п.п	Тема курсового проекта	1.	Расчет и проектирование мутьдо-завалочного крана $Q=12,5/20$ , с разработкой механизма вращения хобота	2.	Расчет и проектирование крана для разведения мартеновских слитков $Q=26/32/1750$ , с разработкой механизма	3.	Расчет и проектирование крана с лапами $Q=18$ т., с разработкой механизма главного подъема	4.	Расчет и проектирование литейного крана $Q=140+32$ т., с разработкой механизма главного подъема	5.	Расчет и проектирование пратцен крана $Q=16$ т., с разработкой механизма главного подъема	6.	Расчет и проектирование пратцен крана $Q=16$ т., с разработкой механизма передвижения крана	7.	Расчет и проектирование колодцевого крана $Q=20/50$ , с разработкой механизма подъема клещей	8	Расчет и проектирование колодцевого крана $Q=20/30$ , с разработкой механизма замыкания клещей	9	Расчет и проектирование мостового крана $Q=5$ т., с разработкой механизма главного подъема	10	Расчет и проектирование крана с поворотной тележкой $Q=16$ т., с разработкой механизма опрокидывания лап	11	Расчет и проектирование крана с лапами $Q=20$ т., с разработкой механизма опрокидывания лап	12	Расчет и проектирование крана с лапами $Q=18$ т., с разработкой механизма подъема	13	Расчет и проектирование литейного крана $Q=100+20$ т., с разработкой механизма подъема	14	Расчет литейного крана $Q=100+20$ т., с разработкой храпового механизма главного подъема	15	Расчет и проектирование козлового грейферного крана $Q=32$ т., с разработкой механизма подъема	16	Расчет и проектирование мостового крана $Q=32$	17	Расчет и проектирование крана для разведения мартеновских слитков $Q=26/32/1750$ , с разработкой механизма выталкивания
№ п.п	Тема курсового проекта																																					
1.	Расчет и проектирование мутьдо-завалочного крана $Q=12,5/20$ , с разработкой механизма вращения хобота																																					
2.	Расчет и проектирование крана для разведения мартеновских слитков $Q=26/32/1750$ , с разработкой механизма																																					
3.	Расчет и проектирование крана с лапами $Q=18$ т., с разработкой механизма главного подъема																																					
4.	Расчет и проектирование литейного крана $Q=140+32$ т., с разработкой механизма главного подъема																																					
5.	Расчет и проектирование пратцен крана $Q=16$ т., с разработкой механизма главного подъема																																					
6.	Расчет и проектирование пратцен крана $Q=16$ т., с разработкой механизма передвижения крана																																					
7.	Расчет и проектирование колодцевого крана $Q=20/50$ , с разработкой механизма подъема клещей																																					
8	Расчет и проектирование колодцевого крана $Q=20/30$ , с разработкой механизма замыкания клещей																																					
9	Расчет и проектирование мостового крана $Q=5$ т., с разработкой механизма главного подъема																																					
10	Расчет и проектирование крана с поворотной тележкой $Q=16$ т., с разработкой механизма опрокидывания лап																																					
11	Расчет и проектирование крана с лапами $Q=20$ т., с разработкой механизма опрокидывания лап																																					
12	Расчет и проектирование крана с лапами $Q=18$ т., с разработкой механизма подъема																																					
13	Расчет и проектирование литейного крана $Q=100+20$ т., с разработкой механизма подъема																																					
14	Расчет литейного крана $Q=100+20$ т., с разработкой храпового механизма главного подъема																																					
15	Расчет и проектирование козлового грейферного крана $Q=32$ т., с разработкой механизма подъема																																					
16	Расчет и проектирование мостового крана $Q=32$																																					
17	Расчет и проектирование крана для разведения мартеновских слитков $Q=26/32/1750$ , с разработкой механизма выталкивания																																					



Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	
		18	Расчет и проектирование литейного крана Q=300+75/15 т., с разработкой траверсы главного подъёма
		19	Расчет и проектирование крана с лапами Q=16т., с разработкой механизма передвижения крана
		20	Расчет и проектирование пратцен крана Q=16 т., с разработкой механизма передвижения крана

**б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:**

Для проведения контроля знаний, умений и навыков студентов по дисциплине разработаны:

- вопросы для самоконтроля при подготовке к экзамену;
- экзаменационные билеты;
- электронные бланки тестовых заданий для проведения входного и текущего контроля, а также итоговой промежуточной аттестации по дисциплине.

Для формирования комплексов тестовых заданий при проведении всех видов контроля и аттестации использована модульная объектно-ориентированная динамическая учебная среда MOODLE. Количество тестовых заданий, выдаваемых каждому студенту в рамках промежуточного контроля, выдается в зависимости от объема дисциплины и количества проводимых лабораторных занятий.

Банк тестовых заданий доступен для студентов ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им.Г.И.Носова» на сервере «Образовательный портал» [<http://newlms.magtu.ru/>].

Руководство пользователя учебной среды MOODLE доступно по электронному адресу <http://newlms.magtu.ru/course/view.php?id=76274>.

Входной контроль предшествует началу изучения теоретического материала, при этом вопросы входного контроля направлены на определение уровня знаний и компетенций, полученных студентами на предыдущих дисциплинах обучения (перечень дисциплин представлен в разделе 2.

*Пример задания для входного тестирования*

**1. Жесткость** – это ...

- a) способность детали сопротивляться изменению формы и размеров под нагрузкой;
- b) способность детали сопротивляться уменьшению размеров и массы с увеличением срока эксплуатации;

- c) способность конструкции работать в пределах заданных температур в течение заданного срока службы;
- d) способность детали сопротивляться разрушению под действием приложенных к ней нагрузок;
- e) способность конструкции работать в диапазоне режимов, далеких от области резонанса.

(Эталонный ответ: а)

На базе банка тестовых заданий организуется текущий контроль знаний.

Текущий контроль степени усвоения теоретического материала, а также получения практических умений и демонстрации их владением по результатам выполнения лабораторных работ по дисциплине осуществляется после изложения теоретического материала каждой темы (см. раздел 3).

В рамках часов самостоятельной работы на основе согласованного с преподавателем расписания в определенном компьютерном классе (или классах) индивидуально или для группы в целом организуется работа с банком тестовых заданий с помощью модульная объектно-ориентированная динамическая учебная среда MOODLE.

Практические занятия проводятся с целью закрепления знаний, полученных при изучении лекционного курса, и приобретения студентами умений и навыков решать вопросы, возникающие при конструировании специальных кранов.

Задания и методические материалы по выполнению практических заданий представлены в разработанных на кафедре электронных образовательных ресурсов (см. раздел 8). Выбор конкретного задания каждому студенту осуществляется в соответствии с приведенной в ЭОР методикой на основании индивидуального шифра студента.

Порядок проведения экзамена, показатели и критерии оценивания:

Промежуточная аттестация по дисциплине включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме экзамена и в форме выполнения и защиты курсовой работы.

Экзамен по данной дисциплине проводится в устной форме по экзаменационным билетам, каждый из которых включает 2 теоретических вопроса и одно практическое задание.

**Показатели и критерии оценивания экзамена:**

– на оценку «**отлично**» (5 баллов) – обучающийся демонстрирует высокий уровень сформированности компетенций, всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, свободно выполняет практические задания, свободно оперирует знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

– на оценку «**хорошо**» (4 балла) – обучающийся демонстрирует средний уровень сформированности компетенций: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

– на оценку «**удовлетворительно**» (3 балла) – обучающийся демонстрирует пороговый уровень сформированности компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков, обучающийся испытывает зна-

чительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

– на оценку **«неудовлетворительно»** (2 балла) – обучающийся демонстрирует знания не более 20% теоретического материала, допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

– на оценку **«неудовлетворительно»** (1 балл) – обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

Тематика курсового проектирования утверждается ежегодно на заседании кафедры перед началом семестра. Требования к содержанию и оформлению курсового проекта приведены в разделе 8.

Объем графической части КП составляет три–четыре листа формата А1: чертеж общего вида машины, сборочный чертеж механизма, сборочный чертеж узла механизма, чертежи деталей. Объем расчетно-пояснительной записки 35 – 50 страниц.

Защита обучающимся готового курсового проекта (подписанного преподавателем к защите) осуществляется на комиссии по распоряжению заведующего кафедрой.

## **8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

### **а) Основная литература:**

1. Расчет и выбор грузоподъемных машин горно-металлургического производства : учебное пособие / В. В. Точилкин, О. А. Филатова, А. Д. Кольга, В. С. Вагин ; МГТУ. - Магнитогорск, 2014. - 238 с. : ил., схемы, табл. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=795.pdf&show=dcatalogues/1/1115801/795.pdf&view=true> (дата обращения: 31.08.2019). - Макрообъект. - Текст : электронный. - ISBN 978-5-9967-0483-5. (дата обращения: 31.08.2019). - Макрообъект. - Текст : электронный. - ISBN 978-5-9967-0483-5.

### **б) Дополнительная литература:**

1. Абрамович И.И., Котельников Г.А. Козловые краны общего назначения. – М.: Машиностроение, 1983. – 232 с.

2. Александров М.П. Грузоподъемные машины: Учебник для вузов. М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана – Высшая школа, 2000. – 552 с.

3. Богинский К.С., Зотов Ф.С., Николаевский Г.М. Мостовые и металлургические краны. – М.: Машиностроение, 1970. 300 с.

4. Гребеник В.М. и др. Расчет металлургических машин и механизмов /В.М.Гребеник, Ф.К. Иванченко, В.И. Ширяев. – К.: Высш. шк. .. Головное изд-во, 1988. – 448 с.

5. Зерцалов А.И., Певзнер Б.И. Краны-штабелеры. – М.: Машиностроение, 1974. – 216 с.

6. Иванов, С.А. Металлургические подъемно-транспортные машины. Конвейеры : учебное пособие / С.А. Иванов, Н.А. Чиченев. — Москва : МИСИС, 2009. — 83 с. — ISBN 978-5-87623-243-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/1834> (дата обращения: 31.08.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Казак С.А., Котов В.И., Петухов П.З. Суторихин В.Н. Расчеты металлургических кранов. – М.: Машиностроение, 1973. – 264 с.

8. Ланг А.Г., Мазовер И.С., Майзель В.С. Портальные краны. – М.: Машгиз, 1962. – 284 с.

9. Металлургические подъемно-транспортные машины. Учебник для вузов. 2-е изд., перераб. и доп. Кружков А.М. – М.: Металлургия, 1989. – 464 с.

10. Мостовые краны специальные: Каталог 90-96 - М.: ЦНИИТЭИтяжмаш, 1996.-54с.

11. Невзоров Л.А. и др. Башенные краны. – М.: Высшая школа, 1980. – 326 с.

12. Невзоров Л.А., Зарецкий А.А., Волгин Л.М. и др. Башенные краны. - М.: Машиностроение, 1979. – 296 с.

13. Петухов П.З. и др. Специальные краны: Учебное пособие для машиностроительных вузов по специальности «Подъемно-транспортные машины и оборудование» /П.З. Петухов, Л.Г. Серлин – М.: Машиностроение, 1985. – 248 с., ил.

14. Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование. Часть 2: Учебное пособие / Под. ред. А.Н.Макарова. Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ», 2006. 220с.

15. Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов (ПБ-10-382-00). Госгортехнадзор России. - М. ПИО ОБТ, 2000. – 266 с.

16. Расчет и выбор грузоподъемных машин горно-металлургического производства : учебное пособие / В. В. Точилкин, О. А. Филатова, А. Д. Кольга, В. С. Вагин ; МГТУ. - Магнитогорск, 2014. - 238 с. : ил., схемы, табл. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=795.pdf&show=dcatalogues/1/1115801/795.pdf&view=true> (дата обращения: 31.08.2019). - Макрообъект. - Текст : электронный. - ISBN 978-5-9967-0483-5.

17. Расчеты крановых механизмов и их деталей. ВНИИТМАШ. – М.: Машиностроение, 1973. – 244 с.
18. Справочник по кранам. В 2-х томах / Под ред. М.М. Гохберга. – Л.: Машиностроение, 1988. – 535 с. и 560 с.
19. Точилкин, В. В. Проектирование элементов металлургических машин и оборудования : учебное пособие / В. В. Точилкин, О. А. Филатова ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2017. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3319.pdf&show=dcatalogues/1/1138305/3319.pdf&view=true> (дата обращения: 31.08.2019). - Макрообъект. - Текст : электронный. - ISBN 978-5-9967-0975-5.
20. Уханов, А.П. Специализированная и специальная автомобильная техника : учебное пособие / А.П. Уханов, Д.А. Уханов, М.В. Рыблов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 288 с. — ISBN 978-5-8114-4223-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/116354> (дата обращения: 31.08.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

**в) Методические указания:**

1. Расчет и конструирование манипуляционных систем роботов: Метод. указ. для курсового проектирования студентов специальности 170900. Магнитогорск: МГМА, 1994. – 40 с.
2. Определение основных характеристик двухканатного грейфера: Методические указания к лабораторной работе по курсам «Специальные краны» и «Расчет и конструирование специальных подъемно-транспортных машин и манипуляторов» для студентов специальности 1709. Магнитогорск, МГМА, 1997. 10 с.

**г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:**

Перечень программного обеспечения

MS Windows 7 Professional(для классов)	Д-1227-18 от 08.10.2018
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007
7Zip	свободно распространяемое ПО
Autodesk Inventor Professional 2019 Product Design	учебная версия
Autodesk AutoCAD 2020	учебная версия
АСКОН Компас 3D в.16	Д-261-17 от 16.03.2017
FAR Manager	свободно распространяемое ПО

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИВИС»	<a href="https://dlib.eastview.com/">https://dlib.eastview.com/</a>	база данных
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: <a href="https://elibrary.ru/project_risc.asp">https://elibrary.ru/project_risc.asp</a>	база данных
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: <a href="https://scholar.google.ru/">https://scholar.google.ru/</a>	база данных
Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам	URL: <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>	база данных

### **9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

В соответствии с учебным планом по дисциплине предусмотрены следующие виды занятий: лекции, практические занятия, лабораторные занятия, самостоятельная работа, консультации, зачет, курсовое проектирование, экзамен.

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа:

- мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации.

Учебные аудитории для проведения занятий для проведения практических занятий:

- мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации;

- доска, мультимедийный проектор, экран.

Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

- мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации;

- доска, мультимедийный проектор, экран.

Учебные аудитории для выполнения курсового проектирования, помещения для самостоятельной работы обучающихся:

- Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в интернет и с доступом в электронную образовательную среду университета.

Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования:

- стеллажи для хранения учебно-наглядных пособий и учебно-методической документации.