



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



УТВЕРЖДАЮ:

Директор института

С.Е. Гавришев

И.О. Фамилия

« 07 » 09 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

СПЕЦИАЛЬНЫЕ КРАНЫ

НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Специальность

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

шифр наименование специальности

Специализация программы

Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование

наименование специализации

Уровень высшего образования – специалитет

Форма обучения

Очная

институт
Кафедра
Курс
Семестр

*Институт горного дела и транспорта
Горных машин и транспортно-технологических комплексов
5,4
9,8*

Магнитогорск
2018 г.

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства утвержденного приказом МОиН РФ от 11.08.2016 № 1022.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Горных машин и транспортно-технологических комплексов «30» августа 2018 г., протокол № 1

Зав. кафедрой  / А.Д.Кольга/
(подпись) (И.О. Фамилия)


Рабочая программа одобрена методической комиссией Института горного дела и транспорта « 07 » сентября 2017 г., протокол № 1.

Председатель  / С.Е.Гавришев/
(подпись) (И.О. Фамилия)

Рабочая программа составлена:


доцент, канд.техн.наук, доцент
(должность, ученая степень, ученое звание)
/И.Г.Усов/
(подпись) (И.О. Фамилия)

Рецензент:


Инженер ПТО ООО, Уралдормашсервис, г.п.
(должность, ученая степень, ученое звание)
/ Р.В.Козьматов /
(подпись) (И.О. Фамилия)

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины (модуля) «Специальные краны» являются:

- изучение и овладение студентами знаний конструкций специальных машин,
- овладение навыками конструктора по специальным подъемно-транспортным машинам и манипуляторам,
- привития им умения рассчитывать и проектировать подобные машины во время будущей работы в конструкторских отделах предприятий и проектных институтах,
- овладение достаточным уровнем общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства профиль Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование.

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; косо́й 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; ди-

намический 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
Код и содержание компетенции: ПК-1 способностью анализировать состояние и перспективы развития наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на их базе	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<ul style="list-style-type: none"> - 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
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	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<ul style="list-style-type: none"> - 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
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	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<ul style="list-style-type: none"> - 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
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	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<ul style="list-style-type: none"> - 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
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	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - 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

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
	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
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	
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
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	- 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
Код и содержание компетенции: ПСК-2.9 способностью проводить стандартные испытания средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ	
Знать	- области применения специальных кранов; - их роль в механизации и автоматизации производственных процессов,строек, складов,; - конструкции кранов;

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
	- методы расчета с учетом статических, динамических и ветровых нагрузок.
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - 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

4 Структура и содержание дисциплины (модуля)

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

– контактная работа – 141,15 акад. часов:

– аудиторная – 135 акад. часов;

– внеаудиторная – 6,15 акад. часов

– самостоятельная работа – 111,15 акад. часов;

– подготовка к экзамену – 35,7 акад. часа

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	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>	8	2		2	4	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>	8	6		8/2	10	1. Самостоятельное изучение учебной и научно литературы по теме	1. Индивидуальное собеседование. 2. Индивидуальное сооб-	ПК-1-зуб ПК-10-зуб ПСК-2.1-

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	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>зуб</p> <p>ПСК-2.3-зуб</p> <p>ПСК-2.4-зуб</p> <p>ПСК-2.5-зуб</p> <p>ПСК-2.7-зуб</p> <p>ПСК-2.9-зуб</p>
<u>Тема 2. Специальные лебедки</u>	8	6		14/8	19	<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-зуб</p> <p>ПК-10-зуб</p> <p>ПСК-2.1-зуб</p> <p>ПСК-2.3-зуб</p> <p>ПСК-2.4-зуб</p> <p>ПСК-2.5-зуб</p> <p>ПСК-2.7-зуб</p> <p>ПСК-2.9-</p>

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	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.	8	14		32/16	25,5	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
Итого за семестр	8	28		56/26И	58,5		зачет	
<u>Тема 4. Козловые краны</u>	9	2		4/2	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-зуб ПК-10-зуб ПСК-2.1-зуб ПСК-2.3-зуб ПСК-2.4-

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	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>	9	4		8/2	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 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	Семестр	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>	9	4		8/4	13,65	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>	9	4		8/3	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-зுவ ПК-10-зுவ ПСК-2.1-зுவ ПСК-2.3-зுவ ПСК-2.4-

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в acad. часах)			Самостоятельная работа (в acad. 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>	9	3		6/3	11	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	Семестр	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.		
Итого за семестр	9	17		34/14И	52,65		экзамен	
Итого по дисциплине	8, 9	45		90/40И	115,15		Зачет, экзамен	

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 – 40 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 курсового проекта (работы) (КП).

4)

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

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.

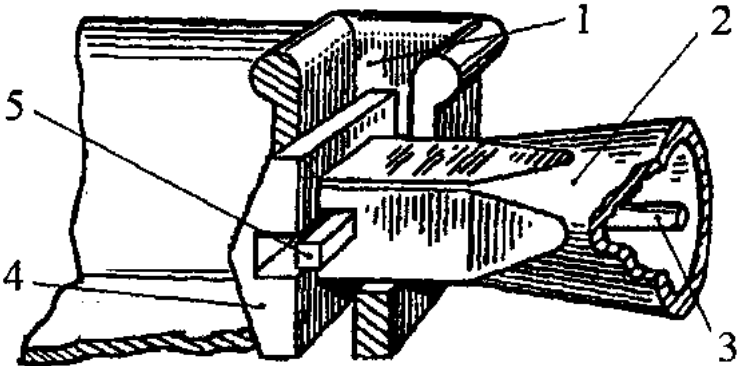
7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

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:

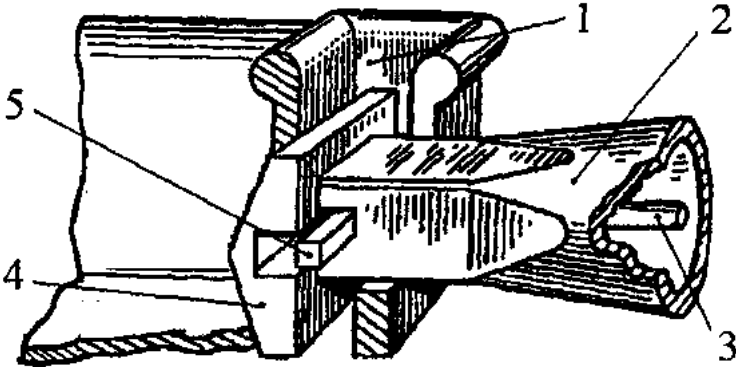
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
Код и содержание компетенции: ПК-1: способностью анализировать состояние и перспективы развития наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на их базе		
Знать	<p>- области 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"> 1. Специальные краны и их классификация. 2. Назначение, основные параметры, строение и особенности конструкции магнитного крана. 3. Назначение, структура и основные механизмы кольцевого крана для доменной печи. 4. Кинематическая зависимость движения основных звеньев на примере движения крюковой подвески кольцевого крана для доменной печи. 5. Назначение, основные параметры, строение и основные механизмы мутьдо-магнитного крана. 6. Построение приводов с кинематической развязкой основных звеньев, на примере привода мутьдовых захватов мутьдо-магнитного крана. В каких кранах применяются аналогичные схемы приводов. 7. Назначение, основные параметры, строение и основные механизмы мутьдо-завалочного крана. 8. Особенности расчета механизма подъема для кранов с жестким подвесом (на примере мутьдо-завалочного 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 колодезного крана. 15. Назначение, основные параметры, строение и основные механизмы посадочного крана.

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"> - конструировать элементы, сборочные единицы и конструкции тележек и мостов специальных кранов; - производить критический 	<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>анализ конструктивных 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"> 1. Титульный лист 2. Техническое задание на проектирование 3. Аннотация 4. Содержание 5. Введение 6. Выбор и описание машины <ol style="list-style-type: none"> 6.1. Назначение и область применения 6.2. Техническая характеристика 6.3. Описание и обоснование конструкции

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства																																						
		<p>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="506 616 568 687">№ п.п</th> <th data-bbox="575 616 2098 687">Тема курсового проекта</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>Расчет и проектирование мультисапчатого крана $Q=12,5/20$, с разработкой механизма вращения хобота</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>Расчет и проектирование крана для разведения мартеновских слитков $Q=26/32/1750$, с разработкой механизма</td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>Расчет и проектирование крана с лапами $Q=18$ т., с разработкой механизма главного подъема</td> </tr> <tr> <td>4.</td> <td>Расчет и проектирование литейного крана $Q=140+32$ т., с разработкой механизма главного подъема</td> </tr> <tr> <td>5.</td> <td>Расчет и проектирование пратцен крана $Q=16$ т., с разработкой механизма главного подъема</td> </tr> <tr> <td>6.</td> <td>Расчет и проектирование пратцен крана $Q=16$ т., с разработкой механизма передвижения крана</td> </tr> <tr> <td>7.</td> <td>Расчет и проектирование колодцевого крана $Q=20/50$, с разработкой механизма подъема клещей</td> </tr> <tr> <td>8.</td> <td>Расчет и проектирование колодцевого крана $Q=20/30$, с разработкой механизма замыкания клещей</td> </tr> <tr> <td>9.</td> <td>Расчет и проектирование мостового крана $Q=5$ т., с разработкой механизма главного подъема</td> </tr> <tr> <td>10.</td> <td>Расчет и проектирование крана с поворотной тележкой $Q=16$ т., с разработкой механизма опрокидывания лап</td> </tr> <tr> <td>11.</td> <td>Расчет и проектирование крана с лапами $Q=20$ т., с разработкой механизма опрокидывания лап</td> </tr> <tr> <td>12.</td> <td>Расчет и проектирование крана с лапами $Q=18$ т., с разработкой механизма подъема</td> </tr> <tr> <td>13.</td> <td>Расчет и проектирование литейного крана $Q=100+20$ т., с разработкой механизма подъема</td> </tr> <tr> <td>14.</td> <td>Расчет литейного крана $Q=100+20$ т., с разработкой храпового механизма главного подъема</td> </tr> <tr> <td>15.</td> <td>Расчет и проектирование козлового грейферного крана $Q=32$ т., с разработкой механизма подъема</td> </tr> <tr> <td>16.</td> <td>Расчет и проектирование мостового крана $Q=32$</td> </tr> <tr> <td>17.</td> <td>Расчет и проектирование крана для разведения мартеновских слитков $Q=26/32/1750$, с разработкой механизма выталкивания</td> </tr> <tr> <td>18.</td> <td>Расчет и проектирование литейного крана $Q=300+75/15$ т., с разработкой траверсы главного подъема</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
№ 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																																							

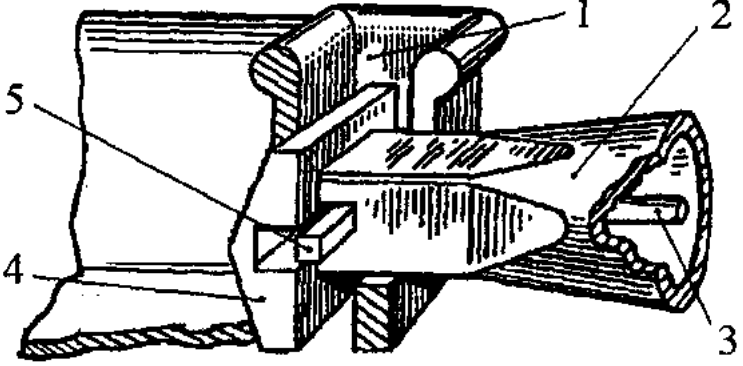
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства				
		<table border="1"> <tr> <td data-bbox="504 426 568 459">19</td> <td data-bbox="573 426 2078 459">Расчет и проектирование крана с лапами $Q=16$ т., с разработкой механизма передвижения крана</td> </tr> <tr> <td data-bbox="504 462 568 496">20</td> <td data-bbox="573 462 2078 496">Расчет и проектирование пратцен крана $Q=16$ т., с разработкой механизма передвижения крана</td> </tr> </table>	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
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:ПК-10: способностью разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического и оборудования						
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - 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. 	<p>Вопросы для промежуточной проверки знаний студентов по дисциплине:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Специальные краны и их классификация. 2. Назначение, основные параметры, строение и особенности конструкции магнитного крана. 3. Назначение, структура и основные механизмы кольцевого крана для доменной печи. 4. Кинематическая зависимость движения основных звеньев на примере движения крюковой подвески кольцевого крана для доменной печи. 5. Назначение, основные параметры, строение и основные механизмы мутьдо-магнитного крана. 6. Построение приводов с кинематической развязкой основных звеньев, на примере привода мутьдовых захватов мутьдо-магнитного крана. В каких кранах применяются аналогичные схемы приводов. 7. Назначение, основные параметры, строение и основные механизмы мутьдо-завалочного крана. 8. Особенности расчета механизма подъема для кранов с жестким подвесом (на примере мутьдо-завалочного 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). 				

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<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"> - конструировать элементы, сборочные единицы и конструкции тележек и мостов специальных кранов; - производить критический анализ конструктивных решений, 	<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> 

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

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства																																										
		<p>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="504 504 568 576">№ п.п</th> <th data-bbox="573 504 2089 576">Тема курсового проекта</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="504 579 568 616">1.</td> <td data-bbox="573 579 2089 616">Расчет и проектирование мультисапчатого крана $Q=12,5/20$, с разработкой механизма вращения хобота</td> </tr> <tr> <td data-bbox="504 619 568 655">2.</td> <td data-bbox="573 619 2089 655">Расчет и проектирование крана для разведения мартеновских слитков $Q=26/32/1750$, с разработкой механизма</td> </tr> <tr> <td data-bbox="504 659 568 695">3.</td> <td data-bbox="573 659 2089 695">Расчет и проектирование крана с лапами $Q=18$ т., с разработкой механизма главного подъема</td> </tr> <tr> <td data-bbox="504 699 568 735">4.</td> <td data-bbox="573 699 2089 735">Расчет и проектирование литейного крана $Q=140+32$ т., с разработкой механизма главного подъема</td> </tr> <tr> <td data-bbox="504 738 568 775">5.</td> <td data-bbox="573 738 2089 775">Расчет и проектирование пратцен крана $Q=16$ т., с разработкой механизма главного подъема</td> </tr> <tr> <td data-bbox="504 778 568 815">6.</td> <td data-bbox="573 778 2089 815">Расчет и проектирование пратцен крана $Q=16$ т., с разработкой механизма передвижения крана</td> </tr> <tr> <td data-bbox="504 818 568 855">7.</td> <td data-bbox="573 818 2089 855">Расчет и проектирование колодезного крана $Q=20/50$, с разработкой механизма подъема клещей</td> </tr> <tr> <td data-bbox="504 858 568 895">8.</td> <td data-bbox="573 858 2089 895">Расчет и проектирование колодезного крана $Q=20/30$, с разработкой механизма замыкания клещей</td> </tr> <tr> <td data-bbox="504 898 568 935">9.</td> <td data-bbox="573 898 2089 935">Расчет и проектирование мостового крана $Q=5$ т., с разработкой механизма главного подъема</td> </tr> <tr> <td data-bbox="504 938 568 999">10</td> <td data-bbox="573 938 2089 999">Расчет и проектирование крана с поворотной тележкой $Q=16$ т., с разработкой механизма опрокидывания лап</td> </tr> <tr> <td data-bbox="504 1002 568 1038">11</td> <td data-bbox="573 1002 2089 1038">Расчет и проектирование крана с лапами $Q=20$ т., с разработкой механизма опрокидывания лап</td> </tr> <tr> <td data-bbox="504 1042 568 1078">12</td> <td data-bbox="573 1042 2089 1078">Расчет и проектирование крана с лапами $Q=18$ т., с разработкой механизма подъема</td> </tr> <tr> <td data-bbox="504 1082 568 1118">13</td> <td data-bbox="573 1082 2089 1118">Расчет и проектирование литейного крана $Q=100+20$ т., с разработкой механизма подъема</td> </tr> <tr> <td data-bbox="504 1121 568 1158">14</td> <td data-bbox="573 1121 2089 1158">Расчет литейного крана $Q=100+20$ т., с разработкой храпового механизма главного подъема</td> </tr> <tr> <td data-bbox="504 1161 568 1198">15</td> <td data-bbox="573 1161 2089 1198">Расчет и проектирование козлового грейферного крана $Q=32$ т., с разработкой механизма подъема</td> </tr> <tr> <td data-bbox="504 1201 568 1238">16</td> <td data-bbox="573 1201 2089 1238">Расчет и проектирование мостового крана $Q=32$</td> </tr> <tr> <td data-bbox="504 1241 568 1302">17</td> <td data-bbox="573 1241 2089 1302">Расчет и проектирование крана для разведения мартеновских слитков $Q=26/32/1750$, с разработкой механизма выталкивания</td> </tr> <tr> <td data-bbox="504 1305 568 1342">18</td> <td data-bbox="573 1305 2089 1342">Расчет и проектирование литейного крана $Q=300+75/15$ т., с разработкой траверсы главного подъема</td> </tr> <tr> <td data-bbox="504 1345 568 1382">19</td> <td data-bbox="573 1345 2089 1382">Расчет и проектирование крана с лапами $Q=16$ т., с разработкой механизма передвижения крана</td> </tr> <tr> <td data-bbox="504 1385 568 1422">20</td> <td data-bbox="573 1385 2089 1422">Расчет и проектирование пратцен крана $Q=16$ 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 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 $Q=16$ т., с разработкой механизма передвижения крана	20	Расчет и проектирование пратцен крана $Q=16$ 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 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 $Q=16$ т., с разработкой механизма передвижения крана																																											
20	Расчет и проектирование пратцен крана $Q=16$ т., с разработкой механизма передвижения крана																																											

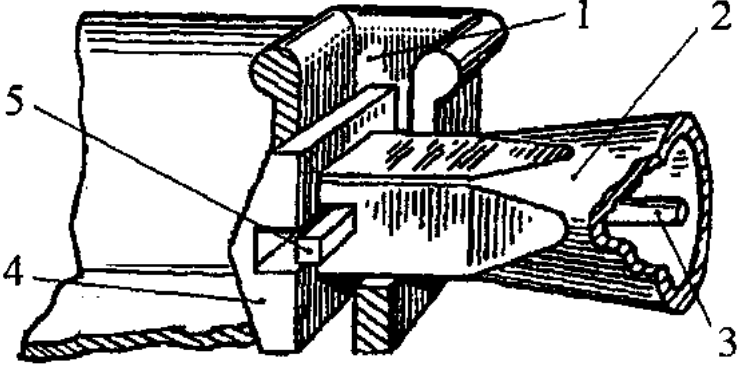
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
Код и содержание компетенции: ПСК-2.1: способностью анализировать состояние и перспективы развития средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ, их технологического оборудования и комплексов на их базе		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - 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. 	<p>Вопросы для промежуточной проверки знаний студентов по дисциплине:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Специальные краны и их классификация. 2. Назначение, основные параметры, строение и особенности конструкции магнитного крана. 3. Назначение, структура и основные механизмы кольцевого крана для доменной печи. 4. Кинематическая зависимость движения основных звеньев на примере движения крюковой подвески кольцевого крана для доменной печи. 5. Назначение, основные параметры, строение и основные механизмы мурло-магнитного крана. 6. Построение приводов с кинематической развязкой основных звеньев, на примере привода мурловых захватов мурло-магнитного крана. В каких кранах применяются аналогичные схемы приводов. 7. Назначение, основные параметры, строение и основные механизмы мурло-завалочного крана. 8. Особенности расчета механизма подъема для кранов с жестким подвесом (на примере мурло-завалочного 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).

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<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"> - конструировать элементы, сборочные единицы и конструкции тележек и мостов специальных кранов; - производить критический анализ конструктивных решений, - правильно оформлять 	<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> <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
	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"> 1. Титульный лист 2. Техническое задание на проектирование 3. Аннотация 4. Содержание 5. Введение 6. Выбор и описание машины <ol style="list-style-type: none"> 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 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 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
		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-2.3: 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			

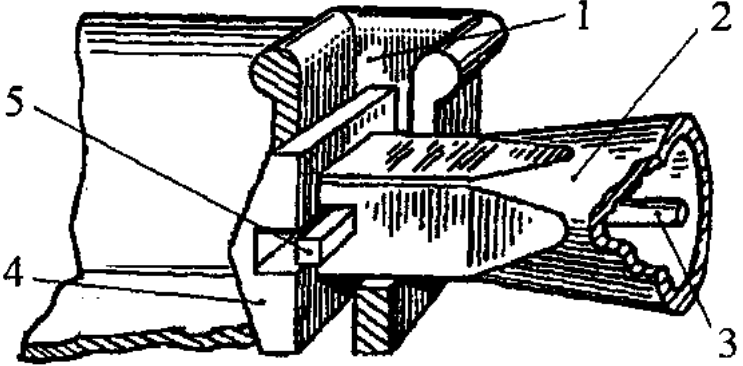
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - области применения специальных кранов; - их роль в механизации и автоматизации производственных процессов, строек, складов,; - конструкции кранов; - методы расчета с учетом статических, динамических и ветровых нагрузок. 	<p>Вопросы для промежуточной проверки знаний студентов по дисциплине:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Специальные краны и их классификация. 2. Назначение, основные параметры, строение и особенности конструкции магнитного крана. 3. Назначение, структура и основные механизмы кольцевого крана для доменной печи. 4. Кинематическая зависимость движения основных звеньев на примере движения крюковой подвески кольцевого крана для доменной печи. 5. Назначение, основные параметры, строение и основные механизмы мутьдо-магнитного крана. 6. Построение приводов с кинематической развязкой основных звеньев, на примере привода мутьдовых захватов мутьдо-магнитного крана. В каких кранах применяются аналогичные схемы приводов. 7. Назначение, основные параметры, строение и основные механизмы мутьдо-завалочного крана. 8. Особенности расчета механизма подъема для кранов с жестким подвесом (на примере мутьдо-завалочного 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 колодцевого 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.

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"> - конструировать элементы, сборочные единицы и конструкции тележек и мостов специальных кранов; - производить критический анализ конструктивных решений, - правильно оформлять чертежи, спецификации, расчеты, по- 	<p><i>Пример задания для промежуточного тестирования</i> На рисунке изображен узел крепления мульты на хоботе мульты-завалочного крана. Приведите правильную последовательность и название составляющих элементов</p>  <p>Эталонный ответ: а) 1 - карман мульты, 2 – хобот, 3- тяга, 4 – головка, 5 – стопор</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства				
	яснительные 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"> 1. Титульный лист 2. Техническое задание на проектирование 3. Аннотация 4. Содержание 5. Введение 6. Выбор и описание машины <ol style="list-style-type: none"> 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 style="text-align: center;">Тема курсового проектирования</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th data-bbox="504 1321 568 1394">№ п.п</th> <th data-bbox="573 1321 2089 1394">Тема курсового проекта</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="504 1398 568 1426">1.</td> <td data-bbox="573 1398 2089 1426">Расчет и проектирование мультисекционного крана Q=12,5/20, с разработкой механизма вращения хобота</td> </tr> </tbody> </table>	№ п.п	Тема курсового проекта	1.	Расчет и проектирование мультисекционного крана Q=12,5/20, с разработкой механизма вращения хобота
№ п.п	Тема курсового проекта					
1.	Расчет и проектирование мультисекционного крана Q=12,5/20, с разработкой механизма вращения хобота					

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства																																						
		<table border="1"> <tr> <td data-bbox="504 427 568 459">2.</td> <td data-bbox="575 427 2087 459">Расчет и проектирование крана для раздевания мартеновских слитков $Q=26/32/1750$, с разработкой механизма подъема к</td> </tr> <tr> <td data-bbox="504 464 568 496">3.</td> <td data-bbox="575 464 2087 496">Расчет и проектирование крана с лапами $Q=18$ т., с разработкой механизма главного подъема</td> </tr> <tr> <td data-bbox="504 501 568 533">4.</td> <td data-bbox="575 501 2087 533">Расчет и проектирование литейного крана $Q=140+32$ т., с разработкой механизма главного подъема</td> </tr> <tr> <td data-bbox="504 537 568 569">5.</td> <td data-bbox="575 537 2087 569">Расчет и проектирование пратцен крана $Q=16$ т., с разработкой механизма главного подъема</td> </tr> <tr> <td data-bbox="504 574 568 606">6.</td> <td data-bbox="575 574 2087 606">Расчет и проектирование пратцен крана $Q=16$ т., с разработкой механизма передвижения крана</td> </tr> <tr> <td data-bbox="504 611 568 643">7.</td> <td data-bbox="575 611 2087 643">Расчет и проектирование колодецевого крана $Q=20/50$, с разработкой механизма подъема клещей</td> </tr> <tr> <td data-bbox="504 647 568 679">8.</td> <td data-bbox="575 647 2087 679">Расчет и проектирование колодецевого крана $Q=20/30$, с разработкой механизма замыкания клещей</td> </tr> <tr> <td data-bbox="504 684 568 716">9.</td> <td data-bbox="575 684 2087 716">Расчет и проектирование мостового крана $Q=5$ т., с разработкой механизма главного подъема</td> </tr> <tr> <td data-bbox="504 721 568 753">10</td> <td data-bbox="575 721 2087 753">Расчет и проектирование крана с поворотной тележкой $Q=16$ т., с разработкой механизма опрокидывания лап</td> </tr> <tr> <td data-bbox="504 758 568 790">11</td> <td data-bbox="575 758 2087 790">Расчет и проектирование крана с лапами $Q=20$ т., с разработкой механизма опрокидывания лап</td> </tr> <tr> <td data-bbox="504 794 568 826">12</td> <td data-bbox="575 794 2087 826">Расчет и проектирование крана с лапами $Q=18$ т., с разработкой механизма подъема</td> </tr> <tr> <td data-bbox="504 831 568 863">13</td> <td data-bbox="575 831 2087 863">Расчет и проектирование литейного крана $Q=100+20$ т., с разработкой механизма подъема</td> </tr> <tr> <td data-bbox="504 868 568 900">14</td> <td data-bbox="575 868 2087 900">Расчет литейного крана $Q=100+20$ т., с разработкой храпового механизма главного подъема</td> </tr> <tr> <td data-bbox="504 904 568 936">15</td> <td data-bbox="575 904 2087 936">Расчет и проектирование козлового грейферного крана $Q=32$ т., с разработкой механизма подъема</td> </tr> <tr> <td data-bbox="504 941 568 973">16</td> <td data-bbox="575 941 2087 973">Расчет и проектирование мостового крана $Q=32$</td> </tr> <tr> <td data-bbox="504 978 568 1010">17</td> <td data-bbox="575 978 2087 1010">Расчет и проектирование крана для раздевания мартеновских слитков $Q=26/32/1750$, с разработкой механизма выталкивания</td> </tr> <tr> <td data-bbox="504 1015 568 1046">18</td> <td data-bbox="575 1015 2087 1046">Расчет и проектирование литейного крана $Q=300+75/15$ т., с разработкой траверсы главного подъема</td> </tr> <tr> <td data-bbox="504 1051 568 1083">19</td> <td data-bbox="575 1051 2087 1083">Расчет и проектирование крана с лапами $Q=16$т., с разработкой механизма передвижения крана</td> </tr> <tr> <td data-bbox="504 1088 568 1120">20</td> <td data-bbox="575 1088 2087 1120">Расчет и проектирование пратцен крана $Q=16$ т., с разработкой механизма передвижения крана</td> </tr> </table>	2.	Расчет и проектирование крана для раздевания мартеновских слитков $Q=26/32/1750$, с разработкой механизма подъема к	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	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
2.	Расчет и проектирование крана для раздевания мартеновских слитков $Q=26/32/1750$, с разработкой механизма подъема к																																							
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																																							
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																																							
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																																								
Знать	- области применения	Вопросы для промежуточной проверки знаний студентов по дисциплине:																																						

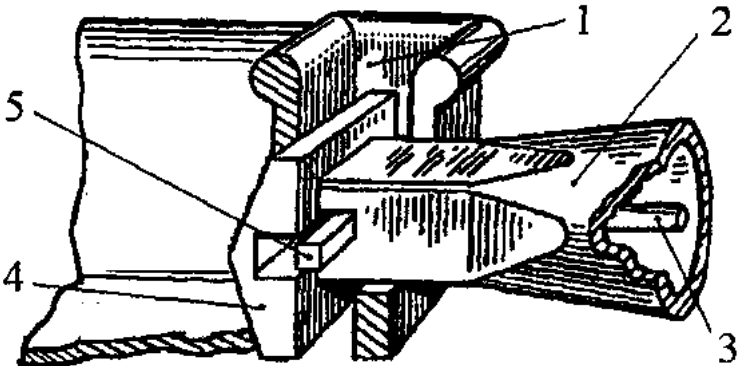
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	<p>специальных кранов; - их роль в механизации и автоматизации производственных процессов,строек, складов,; - конструкции кранов; - методы расчета с учетом статических, динамических и ветровых нагрузок.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Специальные краны и их классификация. 2. Назначение, основные параметры, строение и особенности конструкции магнитного крана. 3. Назначение, структура и основные механизмы кольцевого крана для доменной печи. 4. Кинематическая зависимость движения основных звеньев на примере движения крюковой подвески кольцевого крана для доменной печи. 5. Назначение, основные параметры, строение и основные механизмы мутьдо-магнитного крана. 6. Построение приводов с кинематической развязкой основных звеньев, на примере привода мутьдовых захватов мутьдо-магнитного крана. В каких кранах применяются аналогичные схемы приводов. 7. Назначение, основные параметры, строение и основные механизмы мутьдо-завалочного крана. 8. Особенности расчета механизма подъема для кранов с жестким подвесом (на примере мутьдо-завалочного 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

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<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"> - конструировать элементы, сборочные единицы и конструкции тележек и мостов специальных кранов; - производить критический анализ конструктивных решений, - правильно оформлять чертежи, спецификации, расчеты, пояснительные 	<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								
	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"> 1. Титульный лист 2. Техническое задание на проектирование 3. Аннотация 4. Содержание 5. Введение 6. Выбор и описание машины <ol style="list-style-type: none"> 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 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="506 429 562 453">3.</td> <td data-bbox="568 429 2076 453">Расчет и проектирование крана с лапами $Q=18$ т., с разработкой механизма главного подъема</td> </tr> <tr> <td data-bbox="506 458 562 481">4.</td> <td data-bbox="568 458 2076 481">Расчет и проектирование литейного крана $Q=140+32$ т., с разработкой механизма главного подъема</td> </tr> <tr> <td data-bbox="506 486 562 510">5.</td> <td data-bbox="568 486 2076 510">Расчет и проектирование пратцен крана $Q=16$ т., с разработкой механизма главного подъема</td> </tr> <tr> <td data-bbox="506 515 562 539">6.</td> <td data-bbox="568 515 2076 539">Расчет и проектирование пратцен крана $Q=16$ т., с разработкой механизма передвижения крана</td> </tr> <tr> <td data-bbox="506 544 562 568">7.</td> <td data-bbox="568 544 2076 568">Расчет и проектирование колодезного крана $Q=20/50$, с разработкой механизма подъема клещей</td> </tr> <tr> <td data-bbox="506 572 562 596">8.</td> <td data-bbox="568 572 2076 596">Расчет и проектирование колодезного крана $Q=20/30$, с разработкой механизма замыкания клещей</td> </tr> <tr> <td data-bbox="506 601 562 625">9.</td> <td data-bbox="568 601 2076 625">Расчет и проектирование мостового крана $Q=5$ т., с разработкой механизма главного подъема</td> </tr> <tr> <td data-bbox="506 630 562 654">10.</td> <td data-bbox="568 630 2076 654">Расчет и проектирование крана с поворотной тележкой $Q=16$ т., с разработкой механизма опрокидывания лап</td> </tr> <tr> <td data-bbox="506 659 562 683">11.</td> <td data-bbox="568 659 2076 683">Расчет и проектирование крана с лапами $Q=20$ т., с разработкой механизма опрокидывания лап</td> </tr> <tr> <td data-bbox="506 687 562 711">12.</td> <td data-bbox="568 687 2076 711">Расчет и проектирование крана с лапами $Q=18$ т., с разработкой механизма подъема</td> </tr> <tr> <td data-bbox="506 716 562 740">13.</td> <td data-bbox="568 716 2076 740">Расчет и проектирование литейного крана $Q=100+20$ т., с разработкой механизма подъема</td> </tr> <tr> <td data-bbox="506 745 562 769">14.</td> <td data-bbox="568 745 2076 769">Расчет литейного крана $Q=100+20$ т., с разработкой храпового механизма главного подъема</td> </tr> <tr> <td data-bbox="506 774 562 798">15.</td> <td data-bbox="568 774 2076 798">Расчет и проектирование козлового грейферного крана $Q=32$ т., с разработкой механизма подъема</td> </tr> <tr> <td data-bbox="506 802 562 826">16.</td> <td data-bbox="568 802 2076 826">Расчет и проектирование мостового крана $Q=32$</td> </tr> <tr> <td data-bbox="506 831 562 855">17.</td> <td data-bbox="568 831 2076 855">Расчет и проектирование крана для разведения мартеновских слитков $Q=26/32/1750$, с разработкой механизма выталкивания</td> </tr> <tr> <td data-bbox="506 860 562 884">18.</td> <td data-bbox="568 860 2076 884">Расчет и проектирование литейного крана $Q=300+75/15$ т., с разработкой траверсы главного подъема</td> </tr> <tr> <td data-bbox="506 888 562 912">19.</td> <td data-bbox="568 888 2076 912">Расчет и проектирование крана с лапами $Q=16$ т., с разработкой механизма передвижения крана</td> </tr> <tr> <td data-bbox="506 917 562 941">20.</td> <td data-bbox="568 917 2076 941">Расчет и проектирование пратцен крана $Q=16$ 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 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
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 $Q=16$ 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-2.5: 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																																						
Знать	- области применения специальных кранов;	Вопросы для промежуточной проверки знаний студентов по дисциплине: <ol style="list-style-type: none"> 1. Специальные краны и их классификация. 2. Назначение, основные параметры, строение и особенности конструкции магнитного крана. 3. Назначение, структура и основные механизмы кольцевого крана для доменной печи. 																																				

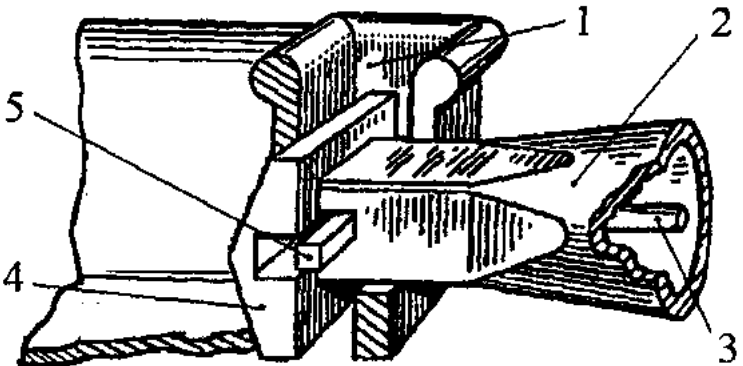
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	<p>- их роль в механизации и автоматизации производственных процессов, строек, складов;</p> <p>- конструкции кранов;</p> <p>- методы расчета с учетом статических, динамических и ветровых нагрузок.</p>	<p>4. Кинематическая 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 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>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		25. Стреловые самоходные краны, назначение и устройство. Особенности конструкции и расчета пневмоколесных кранов с телескопической стрелой.
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - 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 	<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"> 1. Титульный лист 2. Техническое задание на проектирование 3. Аннотация 4. Содержание 5. Введение 6. Выбор и описание машины <ol style="list-style-type: none"> 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 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 $Q=12,5/20$, с разработкой механизма вращения хобота</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>Расчет и проектирование крана для разведения мартеновских слитков $Q=26/32/1750$, с разработкой механизма</td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>Расчет и проектирование крана с лапами $Q=18$ т., с разработкой механизма главного подъема</td> </tr> <tr> <td>4.</td> <td>Расчет и проектирование литейного крана $Q=140+32$ т., с разработкой механизма главного подъема</td> </tr> <tr> <td>5.</td> <td>Расчет и проектирование пратцен крана $Q=16$ т., с разработкой механизма главного подъема</td> </tr> <tr> <td>6.</td> <td>Расчет и проектирование пратцен крана $Q=16$ 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="504 427 568 459">7.</td> <td data-bbox="575 427 2089 459">Расчет и проектирование колодцевого крана Q=20/50, с разработкой механизма подъема клещей</td> </tr> <tr> <td data-bbox="504 464 568 496">8</td> <td data-bbox="575 464 2089 496">Расчет и проектирование колодцевого крана Q=20/30, с разработкой механизма замыкания клещей</td> </tr> <tr> <td data-bbox="504 501 568 533">9</td> <td data-bbox="575 501 2089 533">Расчет и проектирование мостового крана Q=5 т., с разработкой механизма главного подъема</td> </tr> <tr> <td data-bbox="504 537 568 608">10</td> <td data-bbox="575 537 2089 608">Расчет и проектирование крана с поворотной тележкой Q=16 т., с разработкой механизма опрокидывания лап</td> </tr> <tr> <td data-bbox="504 612 568 644">11</td> <td data-bbox="575 612 2089 644">Расчет и проектирование крана с лапами Q=20 т., с разработкой механизма опрокидывания лап</td> </tr> <tr> <td data-bbox="504 649 568 681">12</td> <td data-bbox="575 649 2089 681">Расчет и проектирование крана с лапами Q=18 т., с разработкой механизма подъема</td> </tr> <tr> <td data-bbox="504 686 568 718">13</td> <td data-bbox="575 686 2089 718">Расчет и проектирование литейного крана Q=100+20 т., с разработкой механизма подъема</td> </tr> <tr> <td data-bbox="504 722 568 754">14</td> <td data-bbox="575 722 2089 754">Расчет литейного крана Q=100+20 т., с разработкой храпового механизма главного подъема</td> </tr> <tr> <td data-bbox="504 759 568 791">15</td> <td data-bbox="575 759 2089 791">Расчет и проектирование козлового грейферного крана Q=32 т., с разработкой механизма подъема</td> </tr> <tr> <td data-bbox="504 796 568 828">16</td> <td data-bbox="575 796 2089 828">Расчет и проектирование мостового крана Q=32</td> </tr> <tr> <td data-bbox="504 833 568 903">17</td> <td data-bbox="575 833 2089 903">Расчет и проектирование крана для раздевания мартеновских слитков Q=26/32/1750, с разработкой механизма выталкивания</td> </tr> <tr> <td data-bbox="504 908 568 940">18</td> <td data-bbox="575 908 2089 940">Расчет и проектирование литейного крана Q=300+75/15 т., с разработкой траверсы главного подъема</td> </tr> <tr> <td data-bbox="504 944 568 976">19</td> <td data-bbox="575 944 2089 976">Расчет и проектирование крана с лапами Q=16т., с разработкой механизма передвижения крана</td> </tr> <tr> <td data-bbox="504 981 568 1013">20</td> <td data-bbox="575 981 2089 1013">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																													
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	- области применения специальных кранов; - их роль в механизации и автоматизации производ-	<p>Вопросы для промежуточной проверки знаний студентов по дисциплине:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Специальные краны и их классификация. 2. Назначение, основные параметры, строение и особенности конструкции магнитного крана. 3. Назначение, структура и основные механизмы кольцевого крана для доменной печи. 4. Кинематическая зависимость движения основных звеньев на примере движения крюковой подвески кольцевого крана для доменной печи. 5. Назначение, основные параметры, строение и основные механизмы мультископического крана. 																												

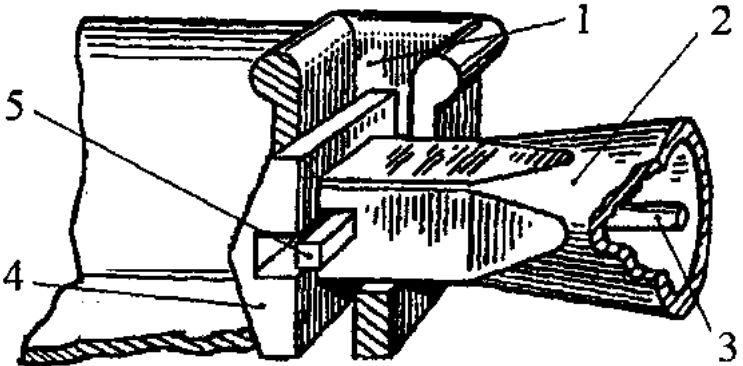
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	<p>ственных процессов, строек, складов,;</p> <p>- конструкции кранов;</p> <p>- методы расчета с учетом статических, динамических и ветровых нагрузок.</p>	<p>6. Построение приводов с кинематической развязкой основных звеньев, на примере привода мультимольтовых захватов мультимольто-магнитного крана. В каких кранах применяются аналогичные схемы приводов.</p> <p>7. Назначение, основные параметры, строение и основные механизмы мультимольто-завалочного крана.</p> <p>8. Особенности расчета механизма подъема для кранов с жестким подвесом (на примере мультимольто-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 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>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - 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 	<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																				
	кранам.																					
Владеть	- навыками конструктора по специальным кранам	<p><i>Примерная структура пояснительной записки к курсовому проекту</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Титульный лист 2. Техническое задание на проектирование 3. Аннотация 4. Содержание 5. Введение 6. Выбор и описание машины <ol style="list-style-type: none"> 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 style="text-align: center;">Тема курсового проектирования</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th data-bbox="504 1027 568 1098">№ п.п</th> <th data-bbox="575 1027 2089 1098">Тема курсового проекта</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="504 1102 568 1141">1.</td> <td data-bbox="575 1102 2089 1141">Расчет и проектирование мультисекционного крана $Q=12,5/20$, с разработкой механизма вращения хобота</td> </tr> <tr> <td data-bbox="504 1145 568 1184">2.</td> <td data-bbox="575 1145 2089 1184">Расчет и проектирование крана для разведения мартеновских слитков $Q=26/32/1750$, с разработкой механизма</td> </tr> <tr> <td data-bbox="504 1189 568 1227">3.</td> <td data-bbox="575 1189 2089 1227">Расчет и проектирование крана с лапами $Q=18$ т., с разработкой механизма главного подъема</td> </tr> <tr> <td data-bbox="504 1232 568 1270">4.</td> <td data-bbox="575 1232 2089 1270">Расчет и проектирование литейного крана $Q=140+32$ т., с разработкой механизма главного подъема</td> </tr> <tr> <td data-bbox="504 1275 568 1313">5.</td> <td data-bbox="575 1275 2089 1313">Расчет и проектирование пратцен крана $Q=16$ т., с разработкой механизма главного подъема</td> </tr> <tr> <td data-bbox="504 1318 568 1356">6.</td> <td data-bbox="575 1318 2089 1356">Расчет и проектирование пратцен крана $Q=16$ т., с разработкой механизма передвижения крана</td> </tr> <tr> <td data-bbox="504 1361 568 1399">7.</td> <td data-bbox="575 1361 2089 1399">Расчет и проектирование колодецевого крана $Q=20/50$, с разработкой механизма подъема клещей</td> </tr> <tr> <td data-bbox="504 1404 568 1442">8</td> <td data-bbox="575 1404 2089 1442">Расчет и проектирование колодецевого крана $Q=20/30$, с разработкой механизма замыкания клещей</td> </tr> <tr> <td data-bbox="504 1447 568 1485">9</td> <td data-bbox="575 1447 2089 1485">Расчет и проектирование мостового крана $Q=5$ т., с разработкой 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
№ 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																					

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	
		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
Код и содержание компетенции: ПСК-2.9: способностью проводить стандартные испытания средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ			
Знать	- области применения специальных кранов; - их роль в механизации и автоматизации производственных процессов,строек, складов,;	Вопросы для промежуточной проверки знаний студентов по дисциплине: 1. Специальные краны и их классификация. 2. Назначение, основные параметры, строение и особенности конструкции магнитного крана. 3. Назначение, структура и основные механизмы кольцевого крана для доменной печи. 4. Кинематическая зависимость движения основных звеньев на примере движения крюковой подвески кольцевого крана для доменной печи. 5. Назначение, основные параметры, строение и основные механизмы мультыдо-магнитного крана. 6. Построение приводов с кинематической развязкой основных звеньев, на примере привода мультыдовых захватов мультыдо-магнитного крана. В каких кранах применяются аналогичные схемы приводов. 7. Назначение, основные параметры, строение и основные механизмы мультыдо-завалочного крана. 8. Особенности расчета механизма подъема для кранов с жестким подвесом (на примере мультыдо-завалочного	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	<p>- конструкции кранов; - методы расчета с учетом статических, динамических и ветровых нагрузок.</p>	<p>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 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 еди-	<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>ницы 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" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th data-bbox="504 911 568 986">№ п.п</th> <th data-bbox="573 911 2089 986">Тема курсового проекта</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="504 989 568 1023">1.</td> <td data-bbox="573 989 2089 1023">Расчет и проектирование мультисекционного крана $Q=12,5/20$, с разработкой механизма вращения хобота</td> </tr> <tr> <td data-bbox="504 1026 568 1059">2.</td> <td data-bbox="573 1026 2089 1059">Расчет и проектирование крана для разведения мартеновских слитков $Q=26/32/1750$, с разработкой механизма</td> </tr> <tr> <td data-bbox="504 1062 568 1096">3.</td> <td data-bbox="573 1062 2089 1096">Расчет и проектирование крана с лапами $Q=18$ т., с разработкой механизма главного подъема</td> </tr> <tr> <td data-bbox="504 1099 568 1133">4.</td> <td data-bbox="573 1099 2089 1133">Расчет и проектирование литейного крана $Q=140+32$ т., с разработкой механизма главного подъема</td> </tr> <tr> <td data-bbox="504 1136 568 1169">5.</td> <td data-bbox="573 1136 2089 1169">Расчет и проектирование пратцен крана $Q=16$ т., с разработкой механизма главного подъема</td> </tr> <tr> <td data-bbox="504 1173 568 1206">6.</td> <td data-bbox="573 1173 2089 1206">Расчет и проектирование пратцен крана $Q=16$ т., с разработкой механизма передвижения крана</td> </tr> <tr> <td data-bbox="504 1209 568 1243">7.</td> <td data-bbox="573 1209 2089 1243">Расчет и проектирование колодезного крана $Q=20/50$, с разработкой механизма подъема клещей</td> </tr> <tr> <td data-bbox="504 1246 568 1279">8.</td> <td data-bbox="573 1246 2089 1279">Расчет и проектирование колодезного крана $Q=20/30$, с разработкой механизма замыкания клещей</td> </tr> <tr> <td data-bbox="504 1283 568 1316">9.</td> <td data-bbox="573 1283 2089 1316">Расчет и проектирование мостового крана $Q=5$ т., с разработкой механизма главного подъема</td> </tr> <tr> <td data-bbox="504 1319 568 1401">10.</td> <td data-bbox="573 1319 2089 1401">Расчет и проектирование крана с поворотной тележкой $Q=16$ т., с разработкой механизма опрокидывания лап</td> </tr> <tr> <td data-bbox="504 1404 568 1437">11.</td> <td data-bbox="573 1404 2089 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 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

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 опре-

деление 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, си-

стематическое 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 значительные 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»	https://dlib.eastview.com/	база данных
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp	база данных
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: https://scholar.google.ru/	база данных
Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам	URL: http://window.edu.ru/	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.