



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИГДиТ
И.А. Пыталев

14.02.2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

***РАСЧЕТ И КОНСТРУИРОВАНИЕ СПЕЦИАЛЬНЫХ
ПОДЪЕМНО-ТРАНСПОРТНЫХ МАШИН И МАНИПУЛЯТОРОВ***

Направление подготовки (специальность)

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Направленность (профиль/специализация) программы

23.05.01 Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование

Уровень высшего образования - специалитет

Форма обучения

очная

| | |
|---------------------|---|
| Институт/ факультет | Институт горного дела и транспорта |
| Кафедра | Горных машин и транспортно-технологических комплексов |
| Курс | 4, 5 |
| Семестр | 8, 9 |

Магнитогорск
2022 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - специалитет по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства (приказ Минобрнауки России от 11.08.2020 г. № 935)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Горных машин и транспортно-технологических комплексов

11.02.2022, протокол № 6

Зав. кафедрой  А.М. Мажитов

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИГДиТ

14.02.2022 г. протокол № 3

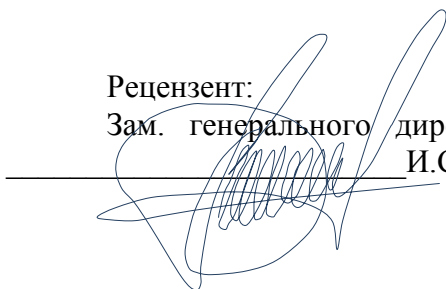
Председатель  И.А. Пыталев

Рабочая программа составлена:

доцент кафедры ГМиТТК, канд. техн. наук  И.Г. Усов

Рецензент:

Зам. генерального директора ООО "УралЭнергоРесурс" , канд. техн. наук
И.С. Туркин



Лист актуализации рабочей программы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2023 - 2024 учебном году на заседании кафедры Горных машин и транспортно-технологических

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ А.М. Мажитов

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2024 - 2025 учебном году на заседании кафедры Горных машин и транспортно-технологических

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ А.М. Мажитов

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2025 - 2026 учебном году на заседании кафедры Горных машин и транспортно-технологических

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ А.М. Мажитов

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2026 - 2027 учебном году на заседании кафедры Горных машин и транспортно-технологических

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ А.М. Мажитов

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2027 - 2028 учебном году на заседании кафедры Горных машин и транспортно-технологических

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ А.М. Мажитов

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Целью дисциплины является:

- 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 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы профиль Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Расчет и конструирование специальных подъемно-транспортных машин и манипуляторов входит в часть учебного плана формируемую участниками образовательных отношений образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Конструкции подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования

Теоретическая механика

Соппротивление материалов

Основы робототехники

Технология производства подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования

Строительная механика и металлические конструкции подъемно-транспортных и строительно-дорожных машин

Механика манипуляционных систем

Основы механики многодвигательных машин

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Безопасная эксплуатация подъемных сооружений

Монтаж подъёмных сооружений и оборудования

Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования

Организация эксплуатации

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

В результате освоения дисциплины (модуля) «Расчет и конструирование специальных подъемно-транспортных машин и манипуляторов» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции |
|---|---|
| ПК-1 Способен проводить эксперименты и научные исследования | |
| ПК-1.1 | Проводит патентные исследования и определяет характеристики продукции (услуг) |
| ПК-1.2 | Проводит работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований |

| | |
|--|--|
| ПК-1.3 | Руководит группой студентов при исследовании самостоятельных тем |
| ПК-2 Способен к разработке, проектированию и улучшению работоспособности ПТ СДМ и оборудования | |
| ПК-2.1 | Выполняет расчеты ПТ СДМ и оборудования |
| ПК-2.2 | Разрабатывает конструкции машин и их компонентов с учетом современных технологий изготовления и сборки |
| ПК-2.3 | Разрабатывает техническое задание, эскизный проект и технический проект на машины и их компоненты |
| ПК-3 Способен к выполнению работ по обеспечению монтажа, наладки, технического обслуживанию, ремонта, реконструкции и модернизации ПТ СДМ и оборудования | |
| ПК-3.1 | Проводит анализ конструктивного исполнения ПТ СДМ и оборудования |
| ПК-3.2 | Определяет монтажные и эксплуатационные нагрузки на ПТ СДМ и отдельных их составляющих |
| ПК-3.3 | Разрабатывает техническую документацию на монтажные и ремонтные работы |
| ПК-3.4 | Выполняет работы по монтажу, наладке, техническому обслуживанию, ремонту ПТ СДМ и оборудования |

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц 252 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 166,05 акад. часов;
- аудиторная – 159 акад. часов;
- внеаудиторная – 7,05 акад. часов;
- самостоятельная работа – 50,25 акад. часов;
- в форме практической подготовки – 0 акад. час;
- подготовка к экзамену – 35,7 акад. час

Форма аттестации - зачет, курсовой проект, экзамен

| Раздел/ тема дисциплины | Семестр | Аудиторная контактная работа (в акад. часах) | | | Самостоятельная работа студента | Вид самостоятельной работы | Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации | Код компетенции |
|-------------------------|---------|--|-----------|-------------|---------------------------------|--|--|-----------------|
| | | Лек. | лаб. зан. | практ. зан. | | | | |
| 1. | | | | | | | | |
| 1.1 Введение | 8 | 2 | | 2/И | 2 | 1. Самостоятельное изучение учебной и научной 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 | |

| | | | | | | | | |
|---|--|---|--|---|------|--|---|--|
| 1.2 Специальные грузозахватные устройства | | 6 | | 6 | 6,65 | <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 сообщение на занятии</p> <p>3. Проверка индивидуального задания и его защита</p> | |
| 1.3 Специальные лебедки | | 8 | | 8 | 4 | <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 сообщение на занятии</p> <p>3. Проверка индивидуального задания и его защита</p> | |

| | | | | | | | | |
|---|---|----|--|------|----|--|---|--|
| <p>1.4 Тема 3. Металлургические краны 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.</p> | | 29 | | 44 | 24 | <p>1. Самостоятельное изучение учебной и научно литературы по теме 2. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографичес- ким материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно- коммуникационн ые сети Интернет). 3. Подготовка к практическому занятию и выполнение практических работ</p> | <p>1. Индивидуальное собеседование. 2. Индивидуальное сообщение на занятии 3. Проверка индивидуального задания и его защита</p> | |
| <p>1.5 Козловые краны</p> | 9 | 3 | | 8/2И | 3 | <p>1. Самостоятельное изучение учебной и научно литературы по теме 2. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографичес- ким материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно- коммуникационн ые сети Интернет). 3. Подготовка к практическому занятию и выполнение практических работ 4. Выполнение раздела курсового проекта в соответствии с индивидуальным заданием.</p> | <p>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.</p> | |

| | | | | | | | | |
|------------------------------------|--|---|--|------|---|---|--|--|
| 1.6 Краны для обслуживания складов | | 2 | | 4/2И | 2 | <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>4. Выполнение раздела курсового проекта в соответствии с индивидуальным заданием.</p> | <p>1. Индивидуальное собеседование.</p> <p>2. Индивидуальное сообщение на занятии</p> <p>3. Проверка индивидуального задания и его защита</p> <p>4. Проверка раздела курсового проекта в соответствии с индивидуальным заданием.</p> | |
|------------------------------------|--|---|--|------|---|---|--|--|

| | | | | | | | | |
|----------------------|--|---|--|---------|-----|---|--|--|
| 1.7 Портальные краны | | 6 | | 10/4,4И | 3,6 | <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>4. Выполнение раздела курсового проекта в соответствии с индивидуальным заданием.</p> | <p>1. Индивидуальное собеседование.</p> <p>2. Индивидуальное сообщение на занятии</p> <p>3. Проверка индивидуального задания и его защита</p> <p>4. Проверка раздела курсового проекта в соответствии с индивидуальным заданием.</p> | |
|----------------------|--|---|--|---------|-----|---|--|--|

| | | | | | | | | |
|--|--|---|--|------|---|---|--|--|
| <p>1.8 Стреловые краны (автомобильные, пневмоколесные, гусеничные и железнодорожные)</p> | | 5 | | 8/ЗИ | 3 | <p>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.</p> | <p>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.</p> | |
|--|--|---|--|------|---|---|--|--|

| | | | | | | | |
|---------------------|----|---|----------|-------|--|---|--|
| 1.9 Башенные краны | | 2 | 6/3И | 2 | <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>4. Выполнение раздела курсового проекта в соответствии с индивидуальным заданием и его оформление.</p> | <p>1. Индивидуальное собеседование.</p> <p>2. Индивидуальное сообщение на занятии</p> <p>3. Проверка индивидуального задания и его защита</p> <p>4. Проверка курсового проекта в соответствии с индивидуальным заданием и его защита.</p> | |
| 1.10 Экзамен | | | | | Подготовка к экзамену | Экзамен | |
| Итого по разделу | 63 | | 96/15,4И | 50,25 | | | |
| Итого за семестр | 18 | | 36/14,4И | 13,6 | | экзамен, кп | |
| Итого по дисциплине | 63 | | 96/15,4И | 50,25 | | зачет, курсовой проект, экзамен | |

5 Образовательные технологии

1. В учебном процессе предусмотрены занятия в форме разбора конкретных ситуаций, связанных с монтажом машин и механизмов.
2. При проведении практических работ рассматриваются тесты по темам в интерактивной форме.
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

Представлено в приложении 1.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Представлены в приложении 2.

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.: ПНИИТЭИтяжмаш.

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 кон-струирование специальных подъемно-транспортных машин и манипуляторов» для студентов специальности 1709. Магнитогорск, МГМА, 1997. 10 с.
3. Методические указания, разработанные на кафедре, представлены в приложении

3

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

| Наименование ПО | № договора | Срок действия лицензии |
|--|------------------------------|------------------------|
| MS Windows 7 Professional(для классов) | Д-1227-18 от 08.10.2018 | 11.10.2021 |
| MS Office 2007 Professional | № 135 от 17.09.2007 | бессрочно |
| 7Zip | свободно распространяемое ПО | бессрочно |
| Autodesk Inventor Professional 2019 Product Design | учебная версия | бессрочно |
| Autodesk AutoCAD 2020 | учебная версия | бессрочно |
| АСКОН Компас 3D в.16 | Д-261-17 от 16.03.2017 | бессрочно |
| FAR Manager | свободно распространяемое ПО | бессрочно |

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

| Название курса | Ссылка |
|--|---|
| Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИВИС» | https://dlib.eastview.com/ |
| Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ) | URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp |
| Поисковая система Академия Google (Google Scholar) | URL: https://scholar.google.ru/ |
| Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам | URL: http://window.edu.ru/ |
| Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности» | URL: http://www1.fips.ru/ |

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

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.

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 библиографическим 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.

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

Приложение 2

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции | Оценочные средства |
|---|---|--|
| Расчет и конструирование специальных подъемно-транспортных машин и манипуляторов | | |
| ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ | | |
| ПК-1 – Способен проводить эксперименты и научные исследования | | |
| ПК-1.1 | Проводит патентные исследования и определяет характеристики продукции (услуг) | <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. |
| ПК-1.2 | Проводит работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований | <ol style="list-style-type: none"> 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 крана). |
| ПК-1.3 | Руководит группой студентов при исследовании самостоятельных тем | <ol style="list-style-type: none"> 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 |

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции | Оценочные средства |
|---|---|--|
| | | <p>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> |
| ПК-2 - Способен к разработке, проектированию и улучшению работоспособности ПТ СДМ и оборудования | | |
| ПК-2.1 | Выполняет расчеты ПТ СДМ и оборудования | <p><i>Пример задания для промежуточного тестирования</i></p> <p>На рисунке изображен узел крепления мульды на хоботе мульдо-завалочного крана.</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> |
| ПК-2.2 | Разрабатывает конструкции машин и их компонентов с учетом современных | |

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции | Оценочные средства | | | | |
|---|---|---|-------|------------------------|----|---|
| | технологий изготовления и сборки | | | | | |
| ПК-2.3 | Разрабатывает техническое задание, эскизный проект и технический проект на машины и их компоненты | | | | | |
| ПК-3 - Способен к выполнению работ по обеспечению монтажа, наладки, технического обслуживанию, ремонта, реконструкции и модернизации ПТ СДМ и оборудования | | | | | | |
| ПК-3.1 | Проводит анализ конструктивного исполнения ПТ СДМ и оборудования | <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>Тема курсового проектирования</p> <table border="1" data-bbox="562 1353 2078 1465"> <thead> <tr> <th data-bbox="562 1353 629 1433">№ п.п</th> <th data-bbox="629 1353 2078 1433">Тема курсового проекта</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="562 1433 629 1465">1.</td> <td data-bbox="629 1433 2078 1465">Расчет и проектирование мультисекционного крана Q=12,5/20, с разработкой механизма вращения</td> </tr> </tbody> </table> | № п.п | Тема курсового проекта | 1. | Расчет и проектирование мультисекционного крана Q=12,5/20, с разработкой механизма вращения |
| № п.п | Тема курсового проекта | | | | | |
| 1. | Расчет и проектирование мультисекционного крана Q=12,5/20, с разработкой механизма вращения | | | | | |

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции | Оценочные средства | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------|--|--|--|--------|----|--|----|--|----|---|----|---|----|---|----|---|----|---|----|--|-----|--|-----|---|-----|---|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|---|-----|---|-----|---|
| | | <table border="1"> <tr> <td data-bbox="566 341 622 384"></td> <td data-bbox="622 341 2112 384">хобота</td> </tr> <tr> <td data-bbox="566 384 622 459">2.</td> <td data-bbox="622 384 2112 459">Расчет и проектирование крана для разделения мартеновских слитков Q=26/32/1750, с разработкой механизма подъема клещей</td> </tr> <tr> <td data-bbox="566 459 622 496">3.</td> <td data-bbox="622 459 2112 496">Расчет и проектирование крана с лапами Q=18 т., с разработкой механизма главного подъема</td> </tr> <tr> <td data-bbox="566 496 622 533">4.</td> <td data-bbox="622 496 2112 533">Расчет и проектирование литейного крана Q=140+32 т., с разработкой механизма главного подъема</td> </tr> <tr> <td data-bbox="566 533 622 569">5.</td> <td data-bbox="622 533 2112 569">Расчет и проектирование пратцен крана Q=16 т., с разработкой механизма главного подъема</td> </tr> <tr> <td data-bbox="566 569 622 606">6.</td> <td data-bbox="622 569 2112 606">Расчет и проектирование пратцен крана Q=16 т., с разработкой механизма передвижения крана</td> </tr> <tr> <td data-bbox="566 606 622 643">7.</td> <td data-bbox="622 606 2112 643">Расчет и проектирование колодцевого крана Q=20/50, с разработкой механизма подъема клещей</td> </tr> <tr> <td data-bbox="566 643 622 679">8.</td> <td data-bbox="622 643 2112 679">Расчет и проектирование колодцевого крана Q=20/30, с разработкой механизма замыкания клещей</td> </tr> <tr> <td data-bbox="566 679 622 716">9.</td> <td data-bbox="622 679 2112 716">Расчет и проектирование мостового крана Q=5 т., с разработкой механизма главного подъема</td> </tr> <tr> <td data-bbox="566 716 622 753">10.</td> <td data-bbox="622 716 2112 753">Расчет и проектирование крана с поворотной тележкой Q=16 т., с разработкой механизма опрокидывания лап</td> </tr> <tr> <td data-bbox="566 753 622 790">11.</td> <td data-bbox="622 753 2112 790">Расчет и проектирование крана с лапами Q=20 т., с разработкой механизма опрокидывания лап</td> </tr> <tr> <td data-bbox="566 790 622 826">12.</td> <td data-bbox="622 790 2112 826">Расчет и проектирование крана с лапами Q=18 т., с разработкой механизма подъема</td> </tr> <tr> <td data-bbox="566 826 622 863">13.</td> <td data-bbox="622 826 2112 863">Расчет и проектирование литейного крана Q=100+20 т., с разработкой механизма подъема</td> </tr> <tr> <td data-bbox="566 863 622 900">14.</td> <td data-bbox="622 863 2112 900">Расчет литейного крана Q=100+20 т., с разработкой храпового механизма главного подъема</td> </tr> <tr> <td data-bbox="566 900 622 936">15.</td> <td data-bbox="622 900 2112 936">Расчет и проектирование козлового грейферного крана Q=32 т., с разработкой механизма подъема</td> </tr> <tr> <td data-bbox="566 936 622 973">16.</td> <td data-bbox="622 936 2112 973">Расчет и проектирование мостового крана Q=32</td> </tr> <tr> <td data-bbox="566 973 622 1010">17.</td> <td data-bbox="622 973 2112 1010">Расчет и проектирование крана для разделения мартеновских слитков Q=26/32/1750, с разработкой механизма выталкивания</td> </tr> <tr> <td data-bbox="566 1010 622 1046">18.</td> <td data-bbox="622 1010 2112 1046">Расчет и проектирование литейного крана Q=300+75/15 т., с разработкой траверсы главного подъема</td> </tr> <tr> <td data-bbox="566 1046 622 1083">19.</td> <td data-bbox="622 1046 2112 1083">Расчет и проектирование крана с лапами Q=16т., с разработкой механизма передвижения крана</td> </tr> <tr> <td data-bbox="566 1083 622 1120">20.</td> <td data-bbox="622 1083 2112 1120">Расчет и проектирование пратцен крана Q=16 т., с разработкой механизма передвижения крана</td> </tr> </table> | | хобота | 2. | Расчет и проектирование крана для разделения мартеновских слитков Q=26/32/1750, с разработкой механизма подъема клещей | 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 разделения 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 |
| | хобота | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2. | Расчет и проектирование крана для разделения мартеновских слитков Q=26/32/1750, с разработкой механизма подъема клещей | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 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 разделения 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 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ПК-3.2 | Определяет монтажные и эксплуатационные нагрузки на ПТ СДМ и отдельных их составляющих | <i>В дисциплине не реализуется</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ПК-3.3 | Разрабатывает | <i>В дисциплине не реализуется</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| <i>Код индикатора</i> | <i>Индикатор достижения компетенции</i> | <i>Оценочные средства</i> |
|-----------------------|--|------------------------------------|
| | техническую документацию на монтажные и ремонтные работы | |
| ПК-3.4 | Выполняет работы по монтажу, наладке, техническому обслуживанию, ремонту ПТ СДМ и оборудования | <i>В дисциплине не реализуется</i> |