

УТВЕРЖДАЮ
 Проректор по ОД и МП
 _____ Игнатенко В.И.

Металлургические подъемно-транспортные машины рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Металлургии, машин и оборудования**
 Учебный план 15.03.02_бак_оч-заоч_MM-2025+.plx
 Направление подготовки: Технологические машины и оборудование
 Квалификация **бакалавр**
 Форма обучения **очно-заочная**
 Общая трудоемкость **7 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 252
 в том числе:
 аудиторные занятия 32
 самостоятельная работа 166
 часов на контроль 54

Виды контроля в семестрах:
 экзамены 8
 зачеты 7

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		8 (4.2)		Итого	
Неделя	12		16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	6	6	8	8	14	14
Практические	8	8	10	10	18	18
В том числе инт.	12	12	12	12	24	24
Итого ауд.	14	14	18	18	32	32
Контактная работа	14	14	18	18	32	32
Сам. работа	58	58	108	108	166	166
Часы на контроль	36	36	18	18	54	54
Итого	108	108	144	144	252	252

Программу составил(и):

Рабочая программа дисциплины

Металлургические подъемно-транспортные машины

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование (приказ Минобрнауки России от 09.08.2021 г. № 728)

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Металлургии, машин и оборудования

Протокол от 07.05.2025г. № 2

Срок действия программы: 2025-2030 уч.г.

Зав. кафедрой к.т.н., доцент Крупнов Л.В.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

к.т.н., доцент Крупнов Л.В. _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
Металлургии, машин и оборудования

Протокол от _____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой к.т.н., доцент Крупнов Л.В.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

к.т.н., доцент Крупнов Л.В. _____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры
Металлургии, машин и оборудования

Протокол от _____ 2027 г. № ____
Зав. кафедрой к.т.н., доцент Крупнов Л.В.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

к.т.н., доцент Крупнов Л.В. _____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры
Металлургии, машин и оборудования

Протокол от _____ 2028 г. № ____
Зав. кафедрой к.т.н., доцент Крупнов Л.В.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

к.т.н., доцент Крупнов Л.В. _____ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры
Металлургии, машин и оборудования

Протокол от _____ 2029 г. № ____
Зав. кафедрой к.т.н., доцент Крупнов Л.В.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью изучения курса «Металлургические подъёмно-транспортные машины» является формирование у студентов систематизированных знаний по конструкциям металлургических подъёмно-транспортных машин (МПТМ) в целом и их отдельных узлов в частности, формирование знаний по особенностям конструкций и методам расчёта подъёмно-транспортных машин для условий металлургического производства. Изучение данной дисциплины призвано дать студентам теоретические знания по конструкциям МПТМ и практические навыки по эксплуатации МПТМ.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Коррозия и защита металлов от нее
2.1.2	Механика металлических конструкций
2.1.3	Электрический привод металлургических машин
2.1.4	Метрология, стандартизация и сертификация
2.1.5	Технология конструкционных материалов
2.1.6	Соппротивление материалов
2.1.7	Теория механизмов и машин
2.1.8	Основы проектирования
2.1.9	Компьютерная графика
2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Металлургические машины и оборудование
2.2.2	Восстановление деталей металлургического оборудования
2.2.3	Системы смазки металлургического оборудования
2.2.4	Гидро и пневмопривод металлургических машин
2.2.5	Гидравлические и пневматические машины
2.2.6	Надежность, эксплуатация и ремонт металлургических машин

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-3.1: Осуществляет организацию осмотров и текущих ремонтов металлургического оборудования и определяет их остаточный ресурс.
Знать:
Уметь:
Владеть:

ПК-1.1: Проявляет навыки составления графика и карты технологического обслуживания и ремонта металлургических машин и вспомогательного оборудования

Знать:
Уметь:
Владеть:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1 Знать:	
3.1.1	физические принципы работы простейших грузоподъемных механизмов; преимущества и недостатки основных подъёмно-транспортных машин по сравнению друг с другом; конструктивные отличия основных типов подъёмно-транспортных машин; основные требования, предъявляемые к ПТМ.
3.1.2	конструкцию основных узлов подъёмно-транспортных машин; методы расчёта основных узлов подъёмно-транспортных машин; основные параметры узлов подъёмно-транспортных машин; назначение основных приборов безопасности ПТМ; нормативно-техническую документацию, регуливающую эксплуатацию и устройство ПТМ.
3.1.3	методику проектирования подъёмно-транспортных машин; последовательность выполнения работ при проектировании ПТМ.
3.1.4	принципы работы металлургических подъёмно-транспортных машин (МПТМ); основные типы отказов МПТМ.
3.1.5	методы диагностирования МПТМ; нормы выбраковки основных видов оборудования МПТМ
3.1.6	способы предупреждения отказов МПТМ.

3.2	Уметь:
3.2.1	осуществлять выбор подъёмно-транспортных машин для решения профессиональных задач; определять технические параметры подъёмно-транспортных машин по заданным технологическим параметрам.
3.2.2	осуществлять выбор основных узлов ПТМ; производить расчёты основных параметров узлов ПТМ; определять основные параметры ПТМ по их индексации.
3.2.3	выполнять проекты конструкции ПТМ и их основных узлов; составлять технологические карты и планы проведения работ с использованием ПТМ.
3.2.4	проводить мероприятия по техническому обслуживанию МПТМ в соответствии с нормативно-техническими и эксплуатационными документами.
3.2.5	Производить выбор оборудования для осуществления диагностирования МПТМ.
3.2.6	проводить профилактические мероприятия по предупреждению отказов МПТМ.
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками проведения расчётов основных параметров подъёмно-транспортных машин; навыками теоретической работы с учебной и справочной литературой.
3.3.2	навыками выбора оборудования ПТМ; методами расчёта основных узлов ПТМ.
3.3.3	навыками конструирования основных узлов ПТМ; методами обеспечения надёжности основных узлов ПТМ и машины в целом.
3.3.4	навыками осуществления мероприятий по техническому обслуживанию МПТМ.
3.3.5	навыками проведения диагностирования МПТМ.
3.3.6	навыками контроля качества основных узлов МПТМ.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте-ракт.	Примечание
	Раздел 1. Металлургические подъёмно-транспортные машины						
1.1	Автовышки и ножничные подъёмники /Лек/	7	2		Л1.12 Л1.13	2	
1.2	Тормозные устройства /Лек/	7	2		Л1.11	2	
1.3	Пластинчатые конвейеры /Лек/	7	1		Л1.3 Л1.17Л2.6 Л2.7Л3.1	1	
1.4	Винтовые конвейеры /Лек/	7	1		Л1.1 Л1.3	1	
1.5	Системы очистки конвейерных лент /Лек/	8	1		Л1.1 Л1.3Л2.6	0	
1.6	Стопоры и ловители машин непрерывного транспорта /Лек/	8	1		Л1.16Л2.6	0	
1.7	Подвесные канатные дороги /Лек/	8	2		Л1.1 Л1.3Л2.6	2	
1.8	Ковшовые, полочные и люлечные элеваторы /Лек/	8	4		Л1.1 Л1.3Л2.6	2	
1.9	Расчёт пластинчатого конвейера /Пр/	7	2		Л1.3 Л1.7Л2.6	2	
1.10	Выбор электродвигателя для конвейера /Пр/	7	2		Л1.1Л2.6Л3.1	2	
1.11	Расчёт траектории частиц при загрузке и разгрузке конвейера /Пр/	7	4		Л1.1Л2.6	2	
1.12	Составление конструктивной схема вибрационного конвейера /Пр/	8	4		Л1.1Л2.4	2	
1.13	Расчёт винтового конвейера /Пр/	8	2		Л1.14Л2.9	2	
1.14	Расчёт вспомогательных устройств МНТ /Пр/	8	2		Л1.8Л2.1	2	
1.15	Определение режима работы ленточного конвейера /Пр/	8	2		Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	2	
1.16	Работа над подготовкой к защите практических и лабораторных работ, подготовка к сдаче зачёта /Ср/	7	28		Л1.2 Л1.4 Л1.5	0	
1.17	Работа над подготовкой к сдаче зачёта по дисциплине согласно учебному плану /Ср/	7	30		Л1.9 Л1.10 Л1.11Л2.1 Л2.5	0	

1.18	Работа над курсовым проектом /Ср/	8	56		Л1.3 Л1.6 Л1.7Л3.2	0	
1.19	Работа над вопросами для подготовки к сдаче экзамена согласно учебного плана /Ср/	8	52		Л1.14 Л1.15 Л1.16 Л1.18Л2.3 Л2.7 Л2.8Л3.2	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

1. Простейшие грузоподъемные механизмы и физические принципы их работы. Золотое правило механики.
2. История развития подъемно-транспортных машин
3. Классификация металлургических подъемно-транспортных машин (МПТМ)
4. Гидропривод МПТМ
5. Пневмопривод МПТМ
6. Электропривод МПТМ
7. Полиспаст, кратность полиспаста, КПД, виды полиспастов
8. Домкраты
9. Грузозахватные органы. Крюки, петли, электромагниты и другие.
10. Грейферы. Одноканатные и двухканатные грейферы. Моторные грейферы.
11. Основные параметры МПТМ.
12. Мостовые краны
13. Элементы конструкции мостовых кранов
14. Режимы работы грузоподъемных кранов
15. Козловые краны
16. Барабаны грузоподъемных машин
17. Канаты. Конструкция и расчёт. Виды канатов, область применения различных видов канатов.
18. Тормозные устройства
19. Башенные краны
20. Грузовые цепи
21. Портальные краны
22. Мобильные самоходные краны
23. Приборы и аппараты, обеспечивающие безопасную работу кранов
24. Особенности эксплуатации кранов при низких температурах
25. Лифты.
26. Краны-манипуляторы и консольные краны
27. Кабельные краны
28. Строповка грузов
29. Автовышки и ножничные подъемники
30. Назначение и классификация транспортирующих машин
31. Конструкция и расчёт ленточных конвейеров
32. Виды транспортируемых материалов, их характеристика, размеры
33. Расчёт ленточных конвейеров
33. Винтовые конвейеры
34. Пластинчатые конвейеры
35. Скребковые конвейеры
36. Конвейерные ленты
37. Тяговые органы конвейеров
38. Техника безопасности и основы эксплуатации конвейеров
39. Ковшовые конвейеры
40. Роликовые конвейеры
41. Качающиеся конвейеры
42. Вибрационные конвейеры
43. Одноковшовые погрузчики
44. Вилочные погрузчики
45. Пневматический транспорт
46. Гидравлический транспорт
47. Грузоведущие конвейеры
48. Шагающие конвейеры
49. Подвесные канатные дороги
50. Элеваторы (ленточные и цепные; ковшовые, полочные и люлечные).
51. Промышленные роботы.
52. Вспомогательные устройства: бункеры, спуски, лотки.
53. Режимы работы конвейеров
54. Системы очистки конвейерных лент
55. Ловители и стопорные устройства

5.2. Темы письменных работ

1. Проектирование однобалочного мостового крана
2. Проектирование двухбалочного мостового крана с центральным приводом механизма передвижения
3. Проектирование двухбалочного мостового крана с индивидуальным приводом механизма передвижения
4. Проектирование башенного крана с поворотной башней
5. Проектирование башенного крана с неповоротной башней
6. Проектирование бесконсольного козлового крана
7. Проектирование двухконсольного козлового крана
8. Проектирование горизонтального ленточного конвейера
9. Проектирование крутонаклонного ленточного конвейера
10. Проектирование скребкового конвейера
11. Проектирование роликового конвейера
12. Проектирование гидротранспортной установки
13. Разработка проекта проведения работ по монтажу однобалочного мостового крана
14. Разработка проекта проведения работ по монтажу двухбалочного мостового крана
15. Проектирование пластинчатого конвейера
16. Проектирование пневмостранспортной установки
17. Проектирование вибрационного конвейера

5.3. Фонд оценочных средств

В качестве оценки полученных студентами компетенций используются тесты, контрольные вопросы для экзамена и зачёта, курсовой проект.

Критерии оценки знаний студентов при проведении тестирования: тестовое задание по дисциплине содержит 25 вопросов.

- Оценка «отлично» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 80 % тестовых заданий;
- Оценка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 60 % тестовых заданий;
- Оценка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента не менее 45 %;

Критерии оценки ответов на контрольные вопросы: точность определений и понятий, степень раскрытия сущности вопроса, количество правильно и полностью раскрытых вопросов:

- Оценка «отлично» ставится, если выполнены все требования: точно даны определения и понятия; полностью раскрыта сущности вопроса; даны правильные и полные ответы на все вопросы; сформулированы выводы.
- Оценка «хорошо» – основные требования выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; имеются упущения в ответах.
- Оценка «удовлетворительно» – имеются существенные отступления от требований. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании ответов на вопросы; отсутствуют выводы; отсутствуют пояснения к формулам, рисунки.
- Оценка «неудовлетворительно» – тема не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы; даны не полные ответы менее чем на 45% вопросов.

Критерии оценки выполнения курсового проекта: правильность выполнения

Оценка «отлично» ставится, если выполнены все требования: в соответствии с методикой произведены расчёты и правильно сделан выбор оборудования; чертежи выполнены в соответствии с требованиями ЕСКД; пояснительная записка выполнена в соответствии с требованиями ГОСТов к оформлению текстовых документов; в спецификациях приведён перечень всех необходимых видов оборудования; спецификация выполнена в соответствии с ГОСТами.

- Оценка «хорошо» – основные требования выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, оборудование выбрано не оптимально; имеются упущения в оформлении графического материала и пояснительной записки.
- Оценка «удовлетворительно» – имеются существенные отступления от требований. В частности: отсутствует полное обоснование выбора оборудования; допущены фактические ошибки в расчётах, которые однако не привели к потере работоспособности проектируемой конструкции.

5.4. Перечень видов оценочных средств

Оценочные средства по категории "ЗНАТЬ": курсовой проект, контрольные вопросы, тесты.

Оценочные средства по категории "УМЕТЬ": курсовой проект, контрольные вопросы, тесты.

Оценочные средства по категории "ВЛАДЕТЬ": курсовой проект, контрольные вопросы, тесты.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**6.1. Рекомендуемая литература****6.1.1. Основная литература**

	Авторы, составители	Заглавие, размещение	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Спиваковский А.О., Дьячков В.К.	Транспортирующие машины: учеб. пособие для вузов	М.: Машиностроение, 1983	54
Л1.2	Козлова С. Л.	Транспортирующие машины. Атлас конструкций: учебное пособие	Норильск: НИИ, 2008	51

	Авторы, составители	Заглавие, размещение	Издательство, год	Колич-во
Л1.3	Ромакин Н. Е.	Конструкция и расчет конвейеров: справочник: В 2-х т.	Старый Оскол: ГНТ, 2012	11
Л1.4	сост. С.Л.Козлова; Норильский индустр. ин-т	Грузоподъемные машины: метод. указания к лабораторной работе "Изучение и определение параметров механизма подъема и передвижения электрической тали" для студентов спец. 170300 и 170900 всех форм обучения	Норильск, 2001	4
Л1.5	Никитин К.Д., Марьясов В.Г., Смолин А.Ю.	Специальные металлургические краны: учеб.пособие	Красноярск: Изд-во Красноярск. ун-та, 1989	26
Л1.6	сост. С.Л.Козлова; Норильский индустр. ин-т	Машины непрерывного транспорта: метод. указания к работе "Расчет ковшового элеватора"	Норильск, 1999	4
Л1.7	сост. С.Л.Козлова; Норильский индустр. ин-т	Машины непрерывного транспорта: метод. указания к работе "Расчет пластинчатого конвейера"	Норильск, 1999	4
Л1.8	сост. С.Л.Козлова; Норильский индустр. ин-т	Машины непрерывного транспорта. Вспомогательные устройства транспортирующих машин: метод. указания к индивидуальным и практическим занятиям для студентов спец. 170300 и 170900 всех форм обучения	Норильск, 1998	4
Л1.9	Станевский В.П. [и др.]	Строительные краны: справочник	Киев: Будивельник, 1984	14
Л1.10	Невзоров Л.А. [и др.]	Башенные краны	М.: Машиностроение, 1979	8
Л1.11	Богорад А.А., Загузин А.Т.	Грузоподъемные краны машиностроительных предприятий	М.: Высш. шк., 1990	3
Л1.12	Галиченко А.Н., Гехт А.Х.	Строительные грузовые и грузопассажирские подъемники: учебник для профобучения	М.: Высш. шк., 1989	1
Л1.13	Гудков Ю.И.	Автомобильные подъемники и вышки: учебник для ПТУ	М.: Высш. шк., 1987	1
Л1.14	Григорьев А.М.	Винтовые конвейеры	М.: Машиностроение, 1972	5
Л1.15	Дьячков В. К.	Подвесные конвейеры	М.: Машиностроение, 1976	4
Л1.16	Иванов С. А., Пасечник Н. В., Чиченев Н. А.	Металлургические подъемно-транспортные машины. Ленточные конвейеры: учеб. пособие для вузов	М.: МИСиС, 2001	3
Л1.17	Беленький Д.М., Кузнецов Д.Г.	Пластинчатые конвейеры	М.: Недра, 1971	2
Л1.18	Гончаревич И. Ф., Земсков В. Д., Корешков В. И.	Вибрационные грохоты и конвейеры: учебное пособие для горных вузов и факультетов	М.: Госгортехиздат, 1960	1
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие, размещение	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Зенков Р.Л., Ивашков И.И., Колобов Л.Н.	Машины непрерывного транспорта: учеб. пособие для вузов	М.: Машиностроение, 1980	5
Л2.2	Зенков Р.Л. [и др.]	Конвейеры: справочник	Л.: Машиностроение, 1984	5
Л2.3	Ромакин Н. Е.	Машины непрерывного транспорта: учеб.пособие для вузов	М.: Академия, 2008	1

	Авторы, составители	Заглавие, размещение	Издательство, год	Колич-во
Л2.4	Тарасов Ю.Д., Юнгмейстер Д.А., Авдеев В.А.	Промежуточные приводы ленточных конвейеров	М.: Недра, 1995	1
Л2.5	Ушаков Н.С.	Мостовые электрические краны	Л.: Машиностроение, 1980	5
Л2.6	Спиваковский А.О., Потапов М.Г., Приседский Г.В.	Карьерный конвейерный транспорт	М.: Недра, 1979	3
Л2.7	Полунин В. Т., Гуленко Г. Н.	Конвейеры для горных предприятий	М.: Недра, 1978	2
Л2.8	Гурков К. С., Костылев А. Д., Креймер В. И.	Короткие рудничные конвейеры: монография	М.: Недра, 1970	3
Л2.9	Фаддеев Б. В.	Конвейерный транспорт на рудных карьерах	М.: Недра, 1972	4

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие, размещение	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Шахмейстер Л.Г.	Теория и расчет ленточных конвейеров	М.: Машиностроение, 1987	6
Л3.2	Шахмейстер Л. Г., Зарман Л. Н.	Магистральные подземные конвейеры	М.: Недра, 1968	9

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	MS Windows 7 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
6.3.1.2	MathCAD 15 (Заказ №2564794 от 25.02.2010)
6.3.1.3	ABBYY FineReader 10 (Номер лицензии 94965 от 25.08.2010)
6.3.1.4	MS Windows XP (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
6.3.1.5	MS Office Standard 2007 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
6.3.1.6	MS Office Standard 2013 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
6.3.1.7	Компас-3D v12 (Номер лицензионного соглашения Кк-10-01126)
6.3.1.8	ArchiCAD 15 (версия для образовательных учреждений)
6.3.1.9	MS Office Standard 2010 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
6.3.1.10	APM WinMachine 2010 (Лицензионное соглашение № 91312 от 18.06.2012)
6.3.1.11	Консультант Плюс (версия для образовательных учреждений)
6.3.1.12	AutoCAD 11
6.3.1.13	AutoCAD Education 2012 (версия для образовательных учреждений)

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	S:\norvuz.local\Student\Education\Кафедра ТМ и О
---------	--

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Аудитория № 8 – лаборатория «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование»
7.2	Аудитория №311 - лекционная аудитория
7.3	
7.4	Мостовой двухбалочный кран (модель)
7.5	Горизонтальный ленточный конвейер (модель)
7.6	Наклонный ленточный конвейер (модель)
7.7	Башенный кран (модель)
7.8	Винтовой конвейер

7.9	Скиповой подъемник
7.10	Образцы канатов
7.11	Образцы строп
7.12	Образцы конвейерных лент
7.13	Колодочный тормоз
7.14	Однобалочный мостовой кран (центральный пролёт подвального помещения)
7.15	
7.16	кодоскоп
7.17	телевизор
7.18	видеопроектор.
7.19	
7.20	Интерактивная доска с диапроектором (ауд. 311).

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

При изучении дисциплины следует уделять внимание выработке понимания конструкции машин и принципов их действия. Также необходимо понимание взаимосвязи различных видов конструкции и вытекающих из неё достоинств и недостатков машин по сравнению друг с другом, а значит, и области применения тех или иных видов машин. Например, при изучении башенных кранов, необходимо изучить конструкцию кранов с поворотной башней и кранов с неповоротной башней; далее необходимо понять достоинства и недостатки кранов с поворотной башней по сравнению с кранами с неповоротной башней; после чего рассмотреть вопрос об области применения как одного, так и другого вида башенных кранов.

При изучении методик расчёта следует помнить, что одними из основных целей производимых расчётов являются следующие: 1) оптимальный выбор оборудования и технологии его применения; 2) решение вопроса о достижении заданных показателей надёжности; 3) решение вопроса о прочности конструкции.

Дополнительные методические рекомендации по изучению дисциплины изложены в следующих источниках:

Машины непрерывного транспорта, метод. указания к работе "Расчёт ковшового элеватора", сост. С.Л.Козлова; Норильский индустр. ин-т, Норильск, 2009

Машины непрерывного транспорта, метод. указания к работе "Расчёт пластинчатого конвейера", сост. С.Л.Козлова; Норильский индустр. ин-т, Норильск, 2010

Машины непрерывного транспорта. Расчёт ленточного конвейера, метод. указания к индивидуальным и практическим занятиям студентов спец. 170300 и 170900 всех форм обучения, сост. С.Л.Козлова; Норильский индустр. ин-т, Норильск, 2011

Машины непрерывного транспорта. Вспомогательные устройства транспортирующих машин, метод. указания к индивидуальным и практическим занятиям для студентов спец. 170300 и 170900 всех форм обучения, сост. С.Л.Козлова; Норильский индустр. ин-т, Норильск, 2010.

Учебные фильмы "Производство стальных канатов", "Безопасность машин и механизмов в строительстве", "Устройство кранов металлургического производства", "Загрузочные и транспортные устройства".

**Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Заполярный государственный университет им. Н. М. Федоровского»**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине
Металлургические подъемно-транспортные машины**

Уровень образования: бакалавриат

Кафедра «Металлургии, машин и оборудования»

Разработчик ФОС:

Оценочные материалы по дисциплине рассмотрены и одобрены на заседании кафедры, протокол № 2 от 07.05.2025 г.

Заведующий кафедрой _____

Фонд оценочных средств по дисциплине **Металлургические подъемно-транспортные машины** для текущей/ промежуточной аттестации разработан в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по специальности / направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование на основе Рабочей программы дисциплины **Металлургические подъемно-транспортные машины**, утвержденной решением ученого совета от 07.05.2025 г., Положения о формировании Фонда оценочных средств по дисциплине (ФОС), Положения о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ЗГУ, Положения о государственной итоговой аттестации (ГИА) выпускников по образовательным программам высшего образования в ЗГУ им. Н.М. Федоровского.

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами образовательной программы

Таблица 1. Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения
ПК-1 Способен составлять графики и карты технического обслуживания и ремонта металлургического оборудования	ПК-1.1 Проявляет навыки составления графика и карты технологического обслуживания и ремонта металлургических машин и вспомогательного оборудования
ПК-3 Способен проверять техническое состояние и остаточный ресурс металлургического оборудования и организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт	ПК-3.1 Осуществляет организацию осмотров и текущих ремонтов металлургического оборудования и определяет их остаточный ресурс.

Таблица 2. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код результата обучения по дисциплине/ модулю	Оценочные средства текущей аттестации		Оценочные средства промежуточной аттестации	
			Наименовани е	Форма	Наименовани е	Форма
8 семестр						

2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы.

2.1. Задания для текущего контроля успеваемости

1. Простейшие грузоподъемные механизмы и физические принципы их работы. Золотое правило механики.
2. История развития подъемно-транспортных машин
3. Классификация металлургических подъемно-транспортных машин (МПТМ)
4. Гидропривод МПТМ
5. Пневмопривод МПТМ
6. Электропривод МПТМ

7. Полиспаст, кратность полиспаста, КПД, виды полиспастов
 8. Домкраты
 9. Грузозахватные органы. Крюки, петли, электромагниты и другие.
 10. Грейферы. Одноканатные и двухканатные грейферы. Моторные грейферы.
 11. Основные параметры МПТМ.
 12. Мостовые краны
 13. Элементы конструкции мостовых кранов
 14. Режимы работы грузоподъемных кранов
 15. Козловые краны
 16. Барабаны грузоподъемных машин
 17. Канаты. Конструкция и расчёт. Виды канатов, область применения различных видов канатов.
 18. Тормозные устройства
 19. Башенные краны
 20. Грузовые цепи
 21. Портальные краны
 22. Мобильные самоходные краны
 23. Приборы и аппараты, обеспечивающие безопасную работу кранов
 24. Особенности эксплуатации кранов при низких температурах
 25. Лифты.
 26. Краны-манипуляторы и консольные краны
 27. Кабельные краны
 28. Строповка грузов
 29. Автовышки и ножничные подъемники
 30. Назначение и классификация транспортирующих машин
 31. Конструкция и расчёт ленточных конвейеров
 32. Виды транспортируемых материалов, их характеристика, размеры
 33. Расчёт ленточных конвейеров
 33. Винтовые конвейеры
 34. Пластинчатые конвейеры
 35. Скребковые конвейеры
 36. Конвейерные ленты
 37. Тяговые органы конвейеров
 38. Техника безопасности и основы эксплуатации конвейеров
 39. Ковшовые конвейеры
 40. Роликовые конвейеры
 41. Качающиеся конвейеры
 42. Вибрационные конвейеры
 43. Одноковшовые погрузчики
 44. Вилочные погрузчики
 45. Пневматический транспорт
 46. Гидравлический транспорт
 47. Грузоведущие конвейеры
 48. Шагающие конвейеры
 49. Подвесные канатные дороги
 50. Элеваторы (ленточные и цепные; ковшовые, полочные и люлечные).
 51. Промышленные роботы.
 52. Вспомогательные устройства: бункеры, спуски, лотки.
 53. Режимы работы конвейеров
 54. Системы очистки конвейерных лент
 55. Ловители и стопорные устройства

2.2 Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

1. Проектирование однобалочного мостового крана
2. Проектирование двухбалочного мостового крана с центральным приводом механизма передвижения
3. Проектирование двухбалочного мостового крана с индивидуальным приводом механизма передвижения
4. Проектирование башенного крана с поворотной башней
5. Проектирование башенного крана с неповоротной башней
6. Проектирование бесконсольного козлового крана
7. Проектирование двухконсольного козлового крана
8. Проектирование горизонтального ленточного конвейера
9. Проектирование крутонаклонного ленточного конвейера
10. Проектирование скребкового конвейера
11. Проектирование роликового конвейера
12. Проектирование гидротранспортной установки
13. Разработка проекта проведения работ по монтажу однобалочного мостового крана
14. Разработка проекта проведения работ по монтажу двухбалочного мостового крана
15. Проектирование пластинчатого конвейера

В качестве оценки полученных студентами компетенций используются тесты, контрольные вопросы для экзамена и зачёта, курсовой проект.

Критерии оценки знаний студентов при проведении тестирования: тестовое задание по дисциплине содержит 25 вопросов.

- Оценка «отлично» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 80 % тестовых заданий;
- Оценка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 60 % тестовых заданий;
- Оценка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента не менее 45 %; .

Критерии оценки ответов на контрольные вопросы: точность определений и понятий, степень раскрытия сущности вопроса, количество правильно и полностью раскрытых вопросов:

- Оценка «отлично» ставится, если выполнены все требования: точно даны определения и понятия; полностью раскрыта сущность вопроса; даны правильные и полные ответы на все вопросы; сформулированы выводы.
- Оценка «хорошо» – основные требования выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; имеются упущения в ответах.
- Оценка «удовлетворительно» – имеются существенные отступления от требований. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании ответов на вопросы; отсутствуют выводы; отсутствуют пояснения к формулам, рисунки.
- Оценка «неудовлетворительно» – тема не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы; даны не полные ответы менее чем на 45% вопросов.

Критерии оценки выполнения курсового проекта: правильность выполнения

Оценка «отлично» ставится, если выполнены все требования: в соответствии с методикой произведены расчёты и правильно сделан выбор оборудования; чертежи выполнены в соответствии с требованиями ЕСКД; пояснительная записка выполнена в соответствии с требованиями ГОСТов к оформлению текстовых документов; в спецификациях приведён перечень всех необходимых видов оборудования; спецификация выполнена в соответствии с ГОСТами.

- Оценка «хорошо» – основные требования выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, оборудование выбрано не оптимально; имеются упущения в оформлении графического материала и пояснительной записки.

- Оценка «удовлетворительно» – имеются существенные отступления от требований. В частности: отсутствует полное обоснование выбора оборудования; допущены фактические ошибки в расчётах, которые однако не привели к потере работоспособности проектируемой конструкции.

Оценочные средства по категории "ЗНАТЬ": курсовой проект, контрольные вопросы, тесты.

Оценочные средства по категории "УМЕТЬ": курсовой проект, контрольные вопросы, тесты.

Оценочные средства по категории "ВЛАДЕТЬ": курсовой проект, контрольные вопросы, тесты.