

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.05.03 МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И
ОБОРУДОВАНИЕ

Металлургические подъемно-транспортные машины
наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

15.03.02 Технологические машины и оборудование

Направленность (профиль)

15.03.02.36 Metallургические машины и оборудование

Форма обучения

очная

Год набора

2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

Ст. преп., ст. пр. Стовманенко А.Ю.

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью преподавания дисциплины является получение студентами знаний по производственному назначению, принципу действия, конструктивным особенностям металлургических подъемно-транспортных машин, критериям выбора их вида и типоразмера, а также получение навыков расчета основных характеристик машины в целом и ее отдельных узлов и механизмов в соответствии с требованиями эксплуатационной надежности, долговечности и промышленной безопасности.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Студенты, изучившие курс «Металлургические подъемно-транспортные машины» должны знать:

- основные виды существующих подъемно-транспортных машин, их назначение, область применения, принцип работы, особенности конструкции, состав отдельных узлов, механизмов и систем;

- основные правила их выбора и расчета, требования безопасной эксплуатации, степень влияния различных видов машин на окружающую среду и обслуживающий персонал;

- основы управления технологическими показателями оборудования, а также и перспективные направления создания современных средств механизации подъемно-транспортных операций металлургического производства.

- источники получения технической информации

- основные законы функционирования МПТМ

После изучения дисциплины специалист должен уметь:

- выбирать и обосновывать выбор оборудования для конкретных производственных операций и условий;

- устанавливать оптимальные и допустимые режимы работы, производить расчеты эксплуатационных характеристик оборудования в заданных условиях эксплуатации,

- выбирать основные элементы машин в соответствии с современными требованиями, совершенствовать существующие и создавать новые подъемно-транспортные машины.

- пользоваться современными средствами для работы с документацией определять характеристики МПТМ аналитически и практически

После изучения дисциплины специалист должен владеть:

- навыками составления отчетов по работе в направлении исследований и расчетов МПТМ

- навыками работы с учебно-методической литературой

- методиками расчетов подъемно-транспортных машин

- опытом проведения анализа и расчетов МПТМ

- методиками и опытом исследований свойств и характеристик МПТМ

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
ПК-2: Способен выполнять оперативное планирование ремонтов технологического оборудования механосборочного производства	
ПК-2.1: Выполняет работы по техническому обслуживанию и ремонту металлургических машин и оборудования	виды оборудования выбирать и обосновывать виды оборудования навыками расчетов оборудования
ПК-2.2: Проводит учет выполнения планов технического обслуживания, ремонта и определительных испытаний технологического оборудования	основные правила эксплуатации оборудования управлять процессами эксплуатации навыками обеспечения эксплуатационной надежности

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

URL-адрес и название электронного обучающего курса: Дисциплина предполагает обязательное использование электронного образовательного курса «Металлургические подъемно-транспортные машины» (Режим доступа: <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=8240>)

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Сем естр	
		1	2
Контактная работа с преподавателем:	2,33 (84)		
занятия лекционного типа	1,17 (42)		
практические занятия	0,67 (24)		
лабораторные работы	0,5 (18)		
Самостоятельная работа обучающихся:	1,67 (60)		
курсовое проектирование (КП)	Да		
курсовая работа (КР)	Нет		
Промежуточная аттестация (Экзамен)	2 (72)		

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Контактная работа, ак. час.							
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
				Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
		Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
1. Изучение процессов трения									
	1. Общие сведения, классификация, принципы проектирования металлургических подъемно-транспортных машин	2							
	2. Изучение процессов трения					2			
	3. Работа с ЭОР.							3	
2. Основные технологические и технические показатели МПТМ									
	1. Основные характеристики МПТМ. Приводы механизмов МПТМ	2							
	2. Работа с ЭОР.							3	
3. Транспортные машины непрерывного действия									
	1. Ленточные конвейеры	2							
	2. Цепные конвейеры	2							
	3. Винтовые, инерционные, роликовые, шаговые конвейеры»	2							

4. Гидравлический и пневматический трубопроводный транспорт	2							
5. Изучение конструкции и исследование эксплуатационных параметров ленточного конвейера					2			
6. Исследования тяговых свойств приводных барабанов ленточных конвейеров					2			
7. Изучение конструкции и исследование эксплуатационных параметров скребкового конвейера					2			
8. Изучение конструкции и исследование режимов работы инерционных виброконвейеров					3			
9. Работа с ЭОР.							23	
4. Транспортные машины циклического действия								
1. Железнодорожный транспорт	2							
2. Автомобильный транспорт	2							
3. Погрузочно-разгрузочные машины. Экскаваторы	2							
4. Исследование коэффициента сцепления привода колес локомотива с рельсами. Изучение ЖД пути					2			
5. Определение величины коэффициента основного сопротивления движению колесного транспорта					3			
6. Изучение конструкции и определение величины производительности одноковшового экскаватора					2			
7. Расчет железнодорожного транспорта			3					
8. Расчет автомобильного транспорта			3					
9. Работа с ЭОР.							7	
10.								
5. Общие сведения. Основные элементы грузоподъемных машин								

1. Характеристики и режимы работы ГПМ. Грузозахватные и тяговые элементы грузоподъемных машин	3							
2. Элементы крановых механизмов	3							
3. Грузоподъемные машины общего назначения	3							
4. Металлургические краны	3							
5. Правила безопасной эксплуатации МПТМ	2							
6. Расчет режимов работы крана			4					
7. Расчет крюковой подвески крана			4					
8. Расчет механизма подъема крана			3					
9. Расчет механизма движения тележки и крана			2					
10. Расчет металлоконструкций мостового крана			3					
11. Работа с ЭОР. Выполнение КП.							18	
6. Грузоподъемные устройства и краны								
1. Роботизированные и автоматизированные подъемно-транспортные средства	5							
2. Комплексная транспортная механизация металлургических цехов	5							
3. Расчет скиповой установки			2					
4. Работа с ЭОР. Выполнение КП.							6	
5.								
Всего	42		24			18	60	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Никитин Ю. А., Сероштан В. И., Соколов С. А., Вершинский А.В., Никитин К. Д. Специальные грузоподъемные машины: Кн. 1. Специальные грузозахватные устройства. Специальные мостовые краны: учеб. пособие для студентов вузов : в 8-ми кн.(Красноярск: ИПК СФУ).
2. Кузнецов Е. С., Никитин К. Д., Орлов А. Н., Вершинский А. В. Специальные грузоподъемные машины: Кн. 2. Грузоподъемные манипуляторы. Специальные полиспастные подвесы и траверсы. Специальные лебедки: учеб. пособие для вузов: в 9-ти кн.(Красноярск: ИПК СФУ).
3. Кобзев А. П., Кобзев Р. А. Специальные краны: учебное пособие для студентов вузов по направлению "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств"(Старый Оскол: ТНТ).
4. Галкин В. И., Шешко Е. Е. Транспортные машины: учебник для вузов (Москва: Горная книга).
5. Бадагуев Б. Т. Грузоподъемные краны. Безопасность при эксплуатации: приказы, инструкции, журналы, положения(Москва: Альфа-Пресс).
6. Иванов С. А. Металлургические подъемно-транспортные машины. Конвейеры. Учебное пособие.(Москва: МИСИС).
7. Спиваковский А. О., Дьячков В. К. Транспортирующие машины: учебное пособие для вузов по специальности "Подъемно-транспортные машины и оборудование"(Москва: Машиностроение).
8. Кружков В. А. Металлургические подъемно-транспортные машины: учебник для металлургических специальностей вузов(Москва: Металлургия).
9. Александров М. П., Гохберг М. М., Ковин А. А., Гохберг М. М. Справочник по кранам: Т. 2. Характеристики и конструктивные схемы кранов. Крановые механизмы, их детали и узлы. Техническая эксплуатация кранов: в 2-х т.(Москва: Машиностроение).
10. Вайнсон А. А. Подъемно-транспортные машины: учебник для студентов вузов, обуч. по спец. "Подъемно- трансп., строит., дорож. машины и оборудование"(Москва: Машиностроение).
11. Горбунова Л. Н., Закревский М. П., Калинин А. А., Никитин К. Д. Промышленная безопасность: Ч. 2. Грузоподъемные краны: справ. пособие : в 6-ти ч.(Красноярск: ИПЦ КГТУ).
12. Петухов П. З., Ксюнин Г. П., Серлин Л. Г. Специальные краны: учеб. пособие для вузов(Москва: Машиностроение).
13. Брауде В. И., Гохберг М. М., Звягин И. Е., Гохберг М. М. Справочник по кранам: Т. 1. Характеристики материалов и нагрузок. Основы расчета кранов, их приводов и металлических конструкций: в 2-х т.(Москва: Машиностроение).
14. Кобзев А. П., Пономарев В. П., Вершинский А. В., Никитин К. Д. Специальные грузоподъемные машины: Кн. 4. Козловые краны и

мостовые перегружатели. Краны кабельного типа: учеб. пособие : в 8 кн. (Красноярск: ИПЦ КГТУ).

15. Александров М.П., Решетов Д.Н. Подъемно-транспортные машины : Атлас конструкций: Учебное пособие для студентов вузов(Москва: Машиностроение).
16. Ананьев А. А., Алейнер А. Л., Баранов Н. А., Ланг А. Г., Дукельский А. И. Справочник по кранам: Т. 2. Характеристики кранов, крановые механизмы, их узлы и детали, техническая эксплуатация: в 2-х т. (Ленинград: Машиностроение).
17. Гилев А.В., Анушенков А.Н., Бражников А.В., Куликовский В.С., Стовманенко А.Ю., Шигин А.О., Николаев Д.М. Металлургические подъемно-транспортные машины: электрон. учеб.-метод. комплекс дисциплины(Красноярск: Красноярская государственная академия цветных металлов и золота).

4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):

1. 1. «Металлургические подъемно-транспортные машины» [Электронный ресурс]: электронный обучающий курс / сост. А.Ю. Стовманенко [и др.] // Система электронного обучения СФУ e.sfu-kras.ru. – Красноярск, 2016. – Режим доступа: <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=8240>
2. Научная библиотека СФУ. – Режим доступа: <http://bik.sfu-kras.ru/>

4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. «Российское образование» федеральный портал. – Режим доступа: <http://www.edu.ru/>
2. Европейская цифровая библиотека. – Режим доступа: <http://www.europeana.eu/portal/> -
3. «Наука. Новости науки и техники» электронная библиотека научных книг и журналов. – Режим доступа: <http://sci-lib.com/>
4. Российская Государственная библиотека. – Режим доступа: <http://www.rsl.ru/>
5. eLibrary научная электронная библиотека. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/>
- 6.

5 Фонд оценочных средств

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекционные и лабораторные занятия по дисциплине в режиме контактной работы с преподавателем проводятся согласно учебному графику в аудиториях, оборудованных стационарными интерактивными средствами для демонстрации презентаций и реализации Интернет-технологий.

Лабораторные занятия проводятся в аудиториях кафедры ГМиК, оснащенных лабораторным оборудованием:

- 1.Лабораторная установка «Ленточный конвейер»
- 2.Лабораторная установка «Определение характеристик приводных конвейерных барабанов»
- 3.Лабораторная установка «Скребокый конвейер»
- 4.Лабораторная установка «Вибрационный конвейер»
- 5.Лабораторная установка «Определение коэффициента сцепления колеса локомотива с рельсами».
- 6.Лабораторная установка «Определение коэффициента основного сопротивления колесного транспорта»
- 7.Лабораторная установка «Одноковшовый гусеничный экскаватор»
- 8.Стенды: «Конвейерные ленты», «Рельсы», «Стрелочный перевод», «Дефекты рельсов», «Гидромеханическая трансмиссия автомобиля», «Виды металлических канатов и стропов», «Виды грузозахватных устройств», «Колесные тележки вагонов и локомотивов».
- 9.Демонстрационные презентации курса