



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)**

***СОВРЕМЕННЫЕ РЕМОНТНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, МАТЕРИАЛЫ И  
ОБОРУДОВАНИЕ***

Направление подготовки (специальность)  
15.04.02 Технологические машины и оборудование

Направленность (профиль/специализация) программы  
Транспортно-технологические машины, комплексы и оборудование  
горно-металлургического производства

Уровень высшего образования - магистратура

Форма обучения  
очная

Институт/ факультет	Институт горного дела и транспорта
Кафедра	Горных машин и транспортно-технологических комплексов
Курс	2
Семестр	3

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

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

формирование у студентов знаний современных технологий, материалов и оборудования, и решения задач, связанных с применением этих знаний при ремонте машин наземных транспортно-технологических комплексов.

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

Дисциплина Современные ремонтные технологии, материалы и оборудование входит в часть учебного плана формируемую участниками образовательных отношений образовательной программы.

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

Ремонтно-сервисное обслуживание

Новые конструкционные материалы

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

Восстановление работоспособности горно-металлургических машин

Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

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

В результате освоения дисциплины (модуля) «Современные ремонтные технологии, материалы и оборудование» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ПК-1	Способен организовать и проводить исследования, связанные с разработкой экспериментальных проектов и программ, проводить научно-технические работы по повышению эффективности машин, систем, процессов и оборудования горно-металлургического производства
ПК-1.1	Обосновывает технологию и механизацию работ, методы профилактики аварий машин и оборудования, способы ликвидации их последствий
ПК-1.2	Использует цифровые информационные технологии при проектировании горно-металлургических машин и оборудования
ПК-1.3	Предлагает решения по повышению надежности горно-металлургических машин и комплексов оборудования

#### 4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачетных единиц 36 академических часов, в том числе:

- контактная работа – 17,95 академических часов;
- аудиторная – 17 академических часов;
- внеаудиторная – 0,95 академических часов;
- самостоятельная работа – 18,05 академических часов;
- в форме практической подготовки – 0 академических часов;

Форма аттестации - зачет

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в академических часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1.								
1.1 Теоретические основы ремонта машин и оборудования	3	2			1	1. Самостоятельное изучение учебной и научно литературы по теме 2. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет).	1. Индивидуальное собеседование. 2. Индивидуальное сообщение на занятии 3. Проверка индивидуального задания и его защита	

<p>1.2 Организация производственного процесса ремонта машин и оборудования.</p>		1			<p>3</p> <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).</p>	<p>1. Индивидуальное собеседование. 2. Индивидуальное сообщение на занятии 3. Проверка индивидуального задания и его защита</p>	
<p>1.3 Технологии восстановления изношенных и повреждённых деталей</p>		1			<p>3</p> <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).</p>	<p>1. Индивидуальное собеседование. 2. Индивидуальное сообщение на занятии 3. Проверка индивидуального задания и его защита</p>	

1.4 Упрочняющие технологии		4			3 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).	1. Индивидуальное собеседование. 2. Индивидуальное сообщение на занятии 3. Проверка индивидуального задания и его защита	
1.5 Современные ремонтные материалы и их применение		2			3 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).	1. Индивидуальное собеседование. 2. Индивидуальное сообщение на занятии 3. Проверка индивидуального задания и его защита	

1.6 Особенности проектирования технологических процессов ремонта		4			3 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).	1. Индивидуальное собеседование. 2. Индивидуальное сообщение на занятии 3. Проверка индивидуального задания и его защита	
1.7 Ремонтное оборудование и приспособления		3		2,05	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).	1. Индивидуальное собеседование. 2. Индивидуальное сообщение на занятии 3. Проверка индивидуального задания и его защита	
Итого по разделу		17		18,05			
Итого за семестр		17		18,05		зачёт	
Итого по дисциплине		17		18,05		зачет	

## **5 Образовательные технологии**

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

2. Часть занятий лекционного типа проводятся в виде презентации.

3. 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. Жиркин, Ю. В. Эксплуатация металлургических машин. Практикум : учебное пособие / Ю. В. Жиркин ; МГТУ. - Магнитогорск, 2016. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - URL:

<https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=2720.pdf&show=dcatalogues/1/1132030/2720.pdf&view=true> (дата обращения: 31.08.2019). - Макрообъект. - Текст : электронный.

2. Олизаренко, В. В. Основы эксплуатации горных машин и оборудования : учебное пособие / В. В. Олизаренко, В. С. Великанов. - 2-е изд., испр. и доп. - Магнитогорск : МГТУ, 2014. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - URL:

<https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=1057.pdf&show=dcatalogues/1/1119407/1057.pdf&view=true> (дата обращения: 31.08.2019). - Макрообъект. - Текст : электронный.

3. Олизаренко В.В. Восстановление изношенных деталей горных машин и

### **б) Дополнительная литература:**

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

2. Безопасность труда в промышленности. Ежемесячный научно-производственный журнал.

3. Брауде В.И., Семенов Л.Н. Надежность подъемно-транспортных машин: Учебное пособие для студентов вузов. – Л.: Машиностроение, Ленингр. отделение, 1986. – 183 с.

4. Зубко Н.Ф., Яценко В.А. Эксплуатация и ремонт портовых перегрузочных машин: Учебник для вузов. – М.: Транспорт, 1987. – 424 с.

5. Ивашков И.И. Монтаж, эксплуатация и ремонт подъемно-транспортных машин: Учебник для студентов Вузов по специальности «Подъемно-транспортные, строительные и дорожные машины и оборудование». 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Машиностроение, 1991.-400с.: ил.

6. Карнаухов Н.Н., Мерданов Ш.М., Шефер В.В., Иванов А.А. Эксплуатация подъёмно-транспортных, строительных и дорожных машин. Строительные машины. – 2-е изд., перераб. и доп. – Тюмень: ТюмГНГУ, 2012. -456с. Ремонт металлоконструкций мостовых кранов. Яхнин Р.И. – М.: Металлургия, 1990 – 96 с.

7. Кох П.И. Производство, монтаж, эксплуатация и ремонт ПТМ Киев: Высшая школа, 1981. - 336 с.

8. Матвеев В.В., Крупин Н.Ф. Примеры расчета такелажной оснастки: Учебное пособие для техникумов. – Л.: Стройиздат. Ленингр. Отд-ние, 1987. – 320 с.

9. Справочник по кранам. В 2-х томах /Под ред. М.М. Гохберга. – Л.: Машиностроение, 1988. – 535 с. и 560 с.

10. Справочник по применению и нормам расхода смазочных материалов. Изд.4-е, пер. и доп. Под ред. Е.А. Эминова В 2-х книгах. – М.: Химия, 1977. –384 с. и 385 с.

11. Шешко Е.Е. Эксплуатация и ремонт оборудования транспортных комплексов карьеров. Под. ред. П.И. Томакова. – М.: Издательство Московского государственного горного университета, 1996. – 425 с.

12. Шиловский, В.Н. Сервисное обслуживание и ремонт машин и оборудования : учебное пособие / В.Н. Шиловский, А.В. Питухин, В.М. Костюкевич. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 240 с. — ISBN 978-5-8114-3279-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/111896> (дата обращения: 31.08.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

13. Юнусов, Г.С. Монтаж, эксплуатация и ремонт технологического оборудования. Курсовое проектирование : учебное пособие / Г.С. Юнусов, А.В. Михеев, М.М. Ахмадеева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2011. — 160 с. — ISBN 978-5-8114-1216-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/2043> (дата обращения: 31.08.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### **в) Методические указания:**

1. Безопасная эксплуатация подъемных сооружений. Практикум. Часть 1 [Электронный ресурс]/ И. Г. Усов, Е. Ю. Мацко, В. С. Великанов, О. Р. Панфилова; ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им.Г.И.Носова, - Электрон. текстовые дан. (0,236 Мб). – Магнитогорск: ФГБОУ ВО «МГТУ им.Г.И.Носова», 2018. – 1 электрон. опт. диск (CD-R).)

2. Усов И.Г., Антонов В.Н. Износ деталей машин. Метод. указания к лабораторным работам по МЭР ПТМ Магнитогорск: Изд. МГТУ, 2004.

3. Методические указания, разработанные на кафедре

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

##### **Программное обеспечение**

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
7Zip	свободно распространяемое ПО	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»	<a href="https://dlib.eastview.com/">https://dlib.eastview.com/</a>
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: <a href="https://elibrary.ru/project_risc.asp">https://elibrary.ru/project_risc.asp</a>
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: <a href="https://scholar.google.ru/">https://scholar.google.ru/</a>
Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам	URL: <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт	URL: <a href="http://www1.fips.ru/">http://www1.fips.ru/</a>
Российская Государственная библиотека. Каталоги	<a href="https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/">https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/</a>
Университетская информационная система РОССИЯ	<a href="https://uisrussia.msu.ru">https://uisrussia.msu.ru</a>
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова	<a href="https://magtu.informsystema.ru/Marc.html?locale=ru">https://magtu.informsystema.ru/Marc.html?locale=ru</a>

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

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

В соответствии с учебным планом по дисциплине предусмотрены следующие виды занятий: лекции, самостоятельная работа, консультации, зачет.

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 проведения лабораторных работ:

- лаборатория «Роботов» оборудование и установки:

Робот РОГ-3;

Робот "Циклон-5"+пульт управления;

Робот "Циклон-5"+пульт управления;

Шиберное устройство;

Пресс ;

Робот Контур №1;

Робот "Универсал-5" ;

Робот МП-9С ;

Робот МП-11.

- лаборатория «Лаборатория грузоподъемных машин» оборудование и установки: машина разрывная;

Л.Р. по определению напряжений в грузоподъемном крюке;

подъемная лебедка;

тельфер электрический;

пневматическое захватное устройство;

пневматический манипулятор;

тренажер башенного крана;

демонстрационные элементы ГПМ.

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.

### **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 библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет).

Остаточные знания определяются результатами сдачи зачета.

Самостоятельная работа выполняется студентами на основе учебно-методических материалов дисциплины.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
<b>Современные ремонтные технологии, материалы и оборудование</b>		
<b>ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ</b>		
<b>ПК-1 – содержание компетенции</b>		
<b>Наименование дисциплины</b>		
ПК-1.1	Обосновывает технологию и механизацию горных работ, методы профилактики аварий машин и оборудования, способы ликвидации их последствий	<i>В дисциплине не реализуется</i>
ПК-1.2	Использует цифровые информационные технологии при проектировании горных машин и оборудования	<i>В дисциплине не реализуется</i>
ПК-1.3	Предлагает решения по повышению надежности горных машин и робототехнических комплексов	<p><i>Пример задания для входного тестирования</i></p> <p><b>1. Жесткость</b> – это ...</p> <p>a) способность детали сопротивляться изменению формы и размеров под нагрузкой;</p> <p>b) способность детали сопротивляться уменьшению размеров и массы с увеличением срока эксплуатации;</p> <p>c) способность конструкции работать в пределах заданных температур в течение заданного срока службы;</p> <p>d) способность детали сопротивляться разрушению под действием приложенных к ней нагрузок;</p> <p>e) способность конструкции работать в диапазоне режимов, далеких от области резонанса.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p data-bbox="1384 338 1644 367">(Эталонный ответ: а)</p> <p data-bbox="900 475 1809 504">На базе банка тестовых заданий организуется текущий контроль знаний.</p> <p data-bbox="900 545 2123 695">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).</p> <p data-bbox="900 737 2123 887">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.</p> <p data-bbox="900 992 1585 1021"><i>Пример задания для промежуточного тестирования</i></p> <div data-bbox="900 1123 1514 1583" data-label="Diagram"> </div> <p data-bbox="1554 1133 2092 1203">Расчетная схема какого типа монтажного якоря представлена на рисунке?</p> <p data-bbox="1554 1241 2038 1474">     А) Полузаглубленного якоря.      Б) Облегченного заглубленного якоря.      В) Усиленного заглубленного якоря.      Г) Наземного якоря.   </p> <p data-bbox="1711 1580 1980 1596">(Эталонный ответ: б)</p>

