



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

13.02.2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

***МОНТАЖ ПОДЪЕМНЫХ СООРУЖЕНИЙ И ОБОРУДОВАНИЯ***

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	5
Семестр	9

Магнитогорск  
2023 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

10.02.2023, протокол № 4

Зав. кафедрой  А.М. Мажитов

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИГДиТ

13.02.2023 г. протокол № 3

Председатель  И.А. Пыталев

Рабочая программа составлена:

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

Рецензент:

Зам. начальника КРЦ-2 ООО "ОСК" ,  С.В. Немков

## Лист актуализации рабочей программы

---

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

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2028 - 2029 учебном году на заседании кафедры Горных машин и транспортно-технологических

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ А.М. Мажитов

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

Целями освоения дисциплины (модуля) :

- обучение студентов современным методам и приемам выполнения монтажных работ, решению вопросов организации и подготовки к монтажу оборудования, требованиям нормативной и технической документации;
- овладение достаточным уровнем профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки

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

Дисциплина Монтаж подъёмных сооружений и оборудования входит в часть учебного плана формируемую участниками образовательных отношений образовательной программы.

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

Основы функционирования гидропривода

Электрооборудование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования

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

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

Грузоподъемные машины и оборудование

Гидропривод и гидропневмоавтоматика подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и манипуляторов

Строительные и дорожные машины и специальные манипуляторы

Машины и оборудование непрерывного транспорта

Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования

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

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

Безопасная эксплуатация подъемных сооружений

Диагностика гидропривода машин и манипуляторов

Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Организация эксплуатации

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

В результате освоения дисциплины (модуля) «Монтаж подъёмных сооружений и оборудования» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
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
ПК-4	Способен к организации и планированию работ по проектированию, изготовлению, монтажу, наладке, техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции и модернизации ПТ СДМ и оборудования
ПК-4.1	Организует подготовительные работы по проектированию, монтажу, наладке, техническому обслуживанию, ремонту ПТ СДМ и оборудования
ПК-4.2	Выполняет работы по проектированию, монтажу, наладке, техническому обслуживанию, ремонту ПТ СДМ и оборудования

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц 108 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 55 акад. часов;
- аудиторная – 54 акад. часов;
- внеаудиторная – 1 акад. часов;
- самостоятельная работа – 53 акад. часов;
- в форме практической подготовки – 0 акад. час;

Форма аттестации - зачет

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 Монтаж оборудования. Содержание монтажных работ. Влияние монтажа на сроки ввода объектов и последующую работу машин. Развитие средств и методов монтажа. Скоростные методы ведения монтажных работ. Организационно-техническая подготовка к монтажу. Техническая, нормативная, монтажная и исполнительная документация. Планирование монтажных работ.	9	2		4	5	<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>	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-3.4, ПК-4.1, ПК-4.2

<p>1.2 Организация монтажной площадки. Подготовка оборудования к монтажу. Приемка строительных объектов под монтаж.</p>		2		4	6	<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</p>	<p>1. Индивидуальное собеседование.  2. Индивидуальное сообщение на занятии  3. Проверка индивидуального задания и его защита</p>	<p>ПК-3.1,  ПК-3.2,  ПК-3.3,  ПК-3.4,  ПК-4.1,  ПК-4.2</p>
---	--	---	--	---	---	--	---	--

<p>1.3 Устройство оборудования и приспособления для монтажных работ. Тяговые устройства. Грузоподъемные механизмы и машины. Специальные приспособления. Измерительные инструменты.</p>		2		4	6	<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. Подготовка к лабораторным занятиям и защита лабораторных работ</p>	<p>1. Индивидуальное собеседование.  2. Индивидуальное сообщение на занятии  3. Проверка индивидуального задания и его защита</p>	<p>ПК-3.1,  ПК-3.2,  ПК-3.3,  ПК-3.4,  ПК-4.1,  ПК-4.2</p>
--	--	---	--	---	---	---	---	--



<p>1.4 Классификация методов и технологических схем монтажа. Организация работ. Монтаж целыми сооружениями. Методы установки конструкций</p>		2		2	6	<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</p>	<p>1. Индивидуальное собеседование.  2. Индивидуальное сообщение на занятии  3. Проверка индивидуального задания и его защита</p>	<p>ПК-3.1,  ПК-3.2,  ПК-3.3,  ПК-3.4,  ПК-4.1,  ПК-4.2</p>
<p>1.5 Монтажные условия работы конструкций. Усиление конструкций. Подготовка к монтажу и строповка. Подъем, установка и выверка конструкций.</p>		2		4	6	<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</p>	<p>1. Индивидуальное собеседование.  2. Индивидуальное сообщение на занятии  3. Проверка индивидуального задания и его защита</p>	<p>ПК-3.1,  ПК-3.2,  ПК-3.3,  ПК-3.4,  ПК-4.1,  ПК-4.2</p>

<p>1.6 Монтаж мостовых кранов. Состав проекта производства. Выбор монтажной площадки. Приемка оборудования. Приемка строительной готовности объекта. Способы монтажа. Разгрузка и транспортировка. Укрупнительная сборка. Строповка узлов. Монтаж мостовых кранов при помощи мачт. Монтаж нескольких кранов с одной установки мачты. Монтаж кранов в сборе при помощи мачты.</p>		2		6	6	<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. Подготовка к лабораторным занятиям и защита лабораторных работ</p>	<p>1. Индивидуальное собеседование.  2. Индивидуальное сообщение на занятии  3. Проверка индивидуального задания и его защита</p>	<p>ПК-3.1,  ПК-3.2,  ПК-3.3,  ПК-3.4,  ПК-4.1,  ПК-4.2</p>
--	--	---	--	---	---	---	---	--

<p>1.7 Безмачтовые методы монтажа мостовых кранов. Совмещенный метод монтажа. Монтаж мостовых кранов самоходными кранами в цехах с закрытой кровлей. Монтаж мостовых кранов при помощи двух кранов. Монтаж мостовых кранов в зданиях из сборного железобетона. Монтаж мостовых кранов в зданиях, каркас которых выполнен из металла. Особенности монтажа мостовых кранов с ферм. Конструкция монтажных балок и опорных столиков. Усиление стропильных ферм.</p>		2		4	6	<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</p>	<p>1. Индивидуальное собеседование. 2. Индивидуальное сообщение на занятии 3. Проверка индивидуального задания и его защита</p>	<p>ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-3.4, ПК-4.1, ПК-4.2</p>
<p>1.8 Монтаж металлургических кранов</p>		2		4	6	<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</p>	<p>1. Индивидуальное собеседование. 2. Индивидуальное сообщение на занятии 3. Проверка индивидуального задания и его защита</p>	<p>ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-3.4, ПК-4.1, ПК-4.2</p>

1.9 Испытания и сдача оборудования в эксплуатацию		2		4	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>1. Индивидуальное собеседование.</p> <p>2. Индивидуальное сообщение на занятии</p> <p>3. Проверка индивидуального задания и его защита</p>	<p>ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-3.4, ПК-4.1, ПК-4.2</p>
Итого по разделу		18		36	53			
Итого за семестр		18		36	53		зачёт	
Итого по дисциплине		18		36	53		зачет	

## **5 Образовательные технологии**

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

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.

### **б) Дополнительная литература:**

1. А. В. Рубайлов, Ф. Ю. Керимов, В. Я. Дворковой и др.; под ред. Е.С. Локшина Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин учебник М.: ИЦ Академия, 2007. - 510с.
2. Андреев, В. М. Монтаж многоэтажных каркасных зданий из сборных железобетонных конструкций : учебное пособие / В. М. Андреев ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2016. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=2474.pdf&show=dcatalogues/1/1130218/2474.pdf&view=true> (дата обращения: 31.08.2019). - Макрообъект. - Текст : электронный.
3. Безопасность труда в промышленности. Ежемесячный научно-производственный журнал.
4. Жиркин, Ю. В. Монтаж металлургических машин : практикум / Ю. В. Жиркин, А. В. Анцупов ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2017. - 59 с. : ил., табл., схемы, эскизы, фот. — URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3633.pdf&show=dcatalogues/1/1524754/3633.pdf&view=true> (дата обращения: 31.08.2019). - Макрообъект. - Текст : электронный. – Макрообъект.
5. Законодательные и нормативные акты по охране труда и другие.
6. Зангиев, А.А. Практикум по эксплуатации машинно-тракторного парка : учебное пособие / А.А. Зангиев, А.Н. Скороходов. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 464 с. — ISBN 978-5-8114-2097-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/130485> (дата обращения: 31.08.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
7. Ивашков И.И. Монтаж, эксплуатация и ремонт подъемно-транспортных машин:

строи-тельные и дорожные машины и оборудование». 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Машиностроение, 2001. - 400с.: ил.

8. Кабанов А.В.: Выбор монтажных кранов и подбор технологической оснастки для ведения строительно-монтажных работ: учеб.пособ. М.: Маршрут, 2006. - 71с.

9. Кох П.И. Производство, монтаж, эксплуатация и ремонт ПТМ Киев: Высша школа, 1991. - 336 с.

10. Матвеев В.В., Крупин Н.Ф. Примеры расчета такелажной оснастки: Учебное пособие для техникумов. – Л.: Стройиздат. Ленингр. Отд-ние, 1981. – 320 с.

11. Постановление Правительства РФ от 24 ноября 1998 г. N 1371 "О регистрации объектов в государственном реестре опасных производственных объектов".

12. Правовые и нормативные документы по вопросам строительно-монтажных работ.

13. Тайц В. Г. Безопасная эксплуатация грузоподъемных машин: учебное пособие М.:ИКЦ "Академкнига"2005. - 383с.

14. Технический регламент "О безопасности колесных транспортных средств" утвержден постановлением Правительства Российской Федерации от 10 сентября 2009 г. № 720"

15. Технический регламент Таможенного союза "О безопасности машин и оборудования" (ТР ТС - 010 - 2011)

16. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности "Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения". Утв. Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору. Приказ N 533 от 12 ноября 2013 г.

17. Федеральный закон от 21.07.1997 N 116-ФЗ (ред. от 31.12.2014) "О промышленной безопасности опасных производственных объектов".

#### **в) Методические указания:**

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. И.Г.Усов, Е.Ю.Мацко. Монтаж машин непрерывного транспорта: Методические указания к лабораторным работам для студентов специальности 190205 и направления подготовки 190100. – Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ», 2010. – 20 с.

3. Усов И.Г. Сборка и регулировка тормозных устройств ПТМ. Метод. указания к лабораторным работам по ЭПТСДМ Магнитогорск: Изд. МГТУ, 2007.

#### **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

##### **Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

Название курса	Ссылка
----------------	--------

Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: <a href="https://scholar.google.ru/">https://scholar.google.ru/</a>
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности»	URL: <a href="http://www1.fips.ru/">http://www1.fips.ru/</a>
Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам	URL: <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</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>
Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИВИС»	<a href="https://dlib.eastview.com/">https://dlib.eastview.com/</a>

### **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, 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.

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.

2) Подготовка к практическим занятиям и выполнение практических работ.


3) Подготовка к лабораторным занятиям и защита лабораторных работ

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

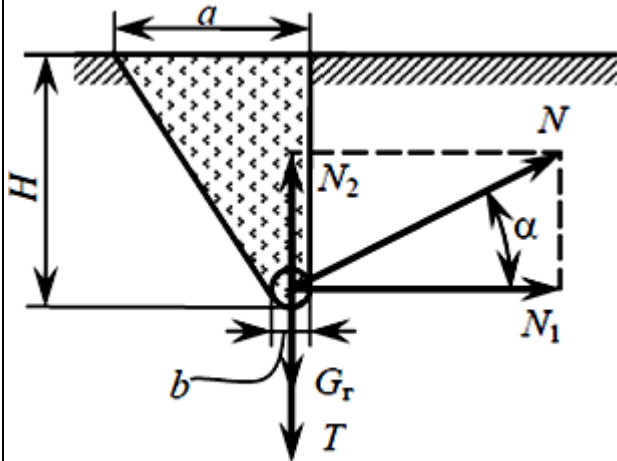


**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
<b>Монтаж подъёмных сооружений и оборудования</b>		
<b>ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ</b>		
<b>ПК-3 – Способен к выполнению работ по обеспечению монтажа, наладки, технического обслуживанию, ремонта, реконструкции и модернизации ПТ СДМ и оборудования</b>		
<b>Наименование дисциплины</b>		
ПК-3.1	Проводит анализ конструктивного исполнения ПТ СДМ и оборудования	Вопросы для промежуточной проверки знаний студентов по дисциплине: 1. Содержание монтажных работ. 2. Влияние монтажа на сроки строительства и последующую работу машин. 3. Современное состояние средств и методов монтажа. 4. Главные направления в развитии монтажной техники и технологии. 5. Проектно-сметная и техническая документация. Исходная документация. Проект производства работ (ППР) и его составные части. Исполнительная документация. 6. Организация монтажной площадки. 7. Подготовка оборудования к монтажу. Поставка и транспортировка, складирование и хранение оборудования. Приемка оборудования в монтаж, подготовка его к монтажу, укрупнительная сборка и подача в монтажную зону. 8. Приемка строительных объектов под монтаж. 9. Объекты, подлежащие приемке. Разбивка главных монтажных осей и высотных реперов. Приемка фундаментов, крановых и временных монтажных путей 10. Виды такелажной оснастки и монтажного оборудования. Канаты. Стропы, захваты и траверсы. Вспомогательные механизмы. 11. Грузоподъемные и такелажные приспособления. 12. Монтажные краны. Расчет машин на монтажные нагрузки. 13. Проверка и испытание такелажного оборудования. Методы и периодичность проверок и испытаний. 14. Расчет и выбор такелажной оснастки и монтажного оборудования. 15. Виды, содержание и способы выполнения такелажных работ. Погрузка и разгрузка, увязка и крепление, строповка и расстроповка, кантовка, горизонтальное и вертикальное перемещение.
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	

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>16. Подъем тяжелых горизонтальных конструкций. Подъем кранами. Подъем с использованием строительных конструкций зданий. Подъем мачтами. Прочие методы подъема.</p> <p>17. Подъем тяжелых вертикальных конструкций (башен, колон). Подъем кранами, полиспастами и безмачтовые методы подъема. Методы скольжения (подъем с подтаскиванием), поворота вокруг шарнира, "падающей мачты" и др.</p> <p>18. Общие методы и приемы сборки оборудования при монтаже. Сборка в проектном положении. Сборка вне проектного положения.</p> <p>19. Разметочные работы. Разметочные инструменты и приборы.</p> <p>20. Монтаж металлических конструкций. Характерные особенности металлических конструкций как объектов монтажа. Подготовительные работы. Сборка. Болтовые и сварные соединения. Допускаемые отклонения.</p> <p>21. Монтаж типовых деталей и элементов машин. Особенности поставки механизмов и монтажа их элементов. Статическая и динамическая балансировка. Монтаж болтовых, резьбовых, шпоночных, шлицевых, прессовых и клеевых соединений.</p> <p>22. Монтаж подшипников жидкостного трения</p> <p>23. Монтаж грузоподъемных кранов</p> <p>24. Монтаж конвейеров, ленточных, тележечных, рольгангов, транспортеров, норий, элеваторов</p> <p>25. Монтаж узлов подъемно - транспортного оборудования</p> <p>26. Пусконаладочные работы подъемно-транспортного оборудования.</p> <p>27. Пусконаладочные работы подъемно - транспортных механизмов прерывного действия.</p> <p>Пусконаладочные работы транспортных механизмов непрерывного действия.</p>
<p><b>ПК-4 – Способен к организации и планированию работ по проектированию, изготовлению, монтажу, наладке, техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции и модернизации ПТ СДМ и оборудования</b></p>		
ПК-4.1	Организует подготовительные работы по проектированию, монтажу, наладке, техническому обслуживанию, ремонту ПТ СДМ и оборудования	<div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 20px;"> <p><i>Пример практического задания</i></p> <p>Рассчитать инвентарный наземный якорь, установленный на плотном сыром чернозёме, для крепления</p> </div> </div>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ПК-4.2	Выполняет работы по проектированию, монтажу, наладке, техническому обслуживанию, ремонту ПТ СДМ и оборудования	<p>полиспаста с усилием <math>N = 210</math> кН, наклонённого к горизонту под углом <math>40^\circ</math>.</p> <p>Решение.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определяем величины горизонтальной и вертикальной составляющих усилий в полиспасте <math>N</math> :  <math display="block">N_1 = N \cos \alpha = 210 \cdot 0,766 = 161 \text{ кН};</math> <math display="block">N_2 = N \sin \alpha = 210 \cdot 0,643 = 135 \text{ кН}.</math> </li> <li>2. Находим общую массу, обеспечивающую устойчивость его от сдвига  <math display="block">G = 0,1(N_1 f + N_2) k_{y.o.} = 0,1 \cdot (161 \cdot 0,925 + 135) \cdot 1,5 = 46,4 \text{ т}.</math> </li> <li>3. Выбираем бетонные блоки размером <math>1,5 \times 1 \times 1,35</math> м и массой <math>g = 4,5</math> т и определяем их необходимое количество  <math display="block">m = G/g = 46,4 / 4,5 = 10,3 \text{ шт}.</math> <p>Принимаем количество блоков <math>m = 12</math> шт., тогда масса якоря <math>G = mg = 12 \cdot 4,5 = 54 \text{ т}.</math></p> </li> <li>4. Принимаем размер опорной рамы для укладки блоков в плане <math>4,2 \times 5</math> м и, зная, что плечо <math>b</math> составляющей половину длины рамы (<math>b = 2,1</math> м), определяем плечо  <math display="block">a = b \sin \alpha = 2,1 \cdot 0,643 = 1,4 \text{ м}.</math> </li> <li>5. Проверяем устойчивость якоря от опрокидывания:  <math display="block">10Gb &gt; k_{y.o} Na ;</math> <math display="block">10 \cdot 54 \cdot 2,1 = 1134 \text{ кН} \cdot \text{м} &gt; 1,4 \cdot 210 \cdot 1,4 = 412 \text{ кН} \cdot \text{м}</math> </li> </ol> <p>Это неравенство свидетельствует об устойчивости якоря от опрокидывания.</p> <p><i>Пример задания для промежуточного тестирования</i></p> <p>Расчетная схема какого типа монтажного якоря представлена на рисунке?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>А) Полузаглубленного якоря.</li> <li>Б) Облегченного заглубленного якоря.</li> <li>В) Усиленного заглубленного якоря.</li> </ol>



<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		Г) Наземного якоря. (Эталонный ответ: б)

**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. И.Г.Усов, Е.Ю.Мацко. Монтаж машин непрерывного транспорта: Методические указания к лабораторным работам для студентов специальности 190205 и направления подготовки 190100. – Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ», 2010. – 20 с.
3. Усов И.Г. Сборка и регулировка тормозных устройств ПТМ. Метод. указания к лабораторным работам по ЭПТСДМ Магнитогорск: Изд. МГТУ, 2007.