



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
С.Е. Гавришев

25.02.2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

***МОНТАЖ ПОДЪЁМНО-ТРАНСПОРТНЫХ, СТРОИТЕЛЬНЫХ И
ДОРОЖНЫХ МАШИН***

Направление подготовки (специальность)
23.03.02 НАЗЕМНЫЕ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ

Направленность (профиль/специализация) программы
Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование

Уровень высшего образования - бакалавриат
Программа подготовки - академический бакалавриат

Форма обучения
очная

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

Магнитогорск
2019 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 23.03.02 НАЗЕМНЫЕ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 06.03.2015 г. № 162)

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

27.12.2019, протокол № 6

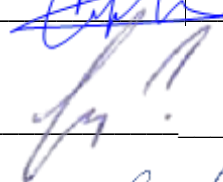
Зав. кафедрой  А.Д. Кольга

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИГДиТ

25.02.2020 г. протокол № 7

Председатель  С.Е. Гавришев

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 2020 - 2021 учебном году на заседании кафедры Горных машин и транспортно-

Протокол от 01 сентября 2020 г. № 1

Зав.кафедрой  А.М. Мажитов

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2021 - 2022 учебном году на заседании кафедры Горных машин и транспортно-

Протокол от _____ 20__ г. № __

Зав. кафедрой _____ А.М. Мажитов

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2022 - 2023 учебном году на заседании кафедры Горных машин и транспортно-

Протокол от _____ 20__ г. № __

Зав. кафедрой _____ А.М. Мажитов

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

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-

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-

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 общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы профиль Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Монтаж подъёмно-транспортных, строительных и дорожных машин входит в вариативную часть учебного плана образовательной программы.

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

Грузоподъемные машины

Машины непрерывного транспорта

Строительные и дорожные машины

Строительная механика и металлоконструкции подъёмно-транспортных, строительных и дорожных машин

Электропривод и электрооборудование подъёмно-транспортных, строительных и дорожных машин

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

Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

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

В результате освоения дисциплины (модуля) «Монтаж подъёмно-транспортных, строительных и дорожных машин» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения |
|--|--|
| ПК-7 способностью участвовать в разработке методов поверки основных средств измерений при производстве и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин | |
| Знать | 1. основные положения теории надежности ПТМ, строительных и дорожных машин, 2. организацию, технологию, технические средства и передовые методы монтажных работ, 3. основы эксплуатации, технического обслуживания и организации эксплуатации. |

| | |
|--|--|
| Уметь | <ol style="list-style-type: none"> 1. пользоваться чертежами узлов оригинальных наземных транспортно-технологических машин в объеме, достаточном для понимания устройства и осуществления сборочно-разборочных операций; 2. пользоваться современными измерительными и технологическими инструментами; 3. идентифицировать и классифицировать механизмы и устройства, используемые в конструкциях наземных транспортно-технологических машин, при наличии их чертежа или доступного для разборки образца и оценивать их основные качественные характеристик |
| Владеть | <ol style="list-style-type: none"> 1. методами определения основных эксплуатационных свойств и характеристик наземных транспортно- технологических машин; 2. методами обеспечения безопасной эксплуатации машин и оборудования; 3. законодательными и правовыми актами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями к безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности |
| ПК-9 способностью в составе коллектива исполнителей участвовать в проведении испытаний наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования | |
| Знать | <ol style="list-style-type: none"> 1. основные положения теории надежности ПТМ, строительных и дорожных машин, 2. организацию, технологию, технические средства и передовые методы монтажных работ, 3. основы эксплуатации, технического обслуживания и организации эксплуатации. |
| Уметь | <ol style="list-style-type: none"> 1. пользоваться чертежами узлов оригинальных наземных транспортно-технологических машин в объеме, достаточном для понимания устройства и осуществления сборочно-разборочных операций; 2. пользоваться современными измерительными и технологическими инструментами; 3. идентифицировать и классифицировать механизмы и устройства, используемые в конструкциях наземных транспортно-технологических машин, при наличии их чертежа или доступного для разборки образца и оценивать их основные качественные характеристик |
| Владеть | <ol style="list-style-type: none"> 1. методами определения основных эксплуатационных свойств и характеристик наземных транспортно- технологических машин; 2. методами обеспечения безопасной эксплуатации машин и оборудования; 3. законодательными и правовыми актами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями к безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности |

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц 72 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 56,2 акад. часов;
- аудиторная – 55 акад. часов;
- внеаудиторная – 1,2 акад. часов
- самостоятельная работа – 15,8 акад. часов;

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. | 8 | 2 | | 4/2И | 2 | 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 | 1. Индивидуальное собеседование. 2. Индивидуальное сообщение на занятии 3. Проверка индивидуального задания и его защита | ПК-7, ПК-9 |

| | | | | | | | | |
|--|--|---|--|------|---|--|---|------------|
| <p>1.2 Организация монтажной площадки. Подготовка оборудования к монтажу. Приемка строительных объектов под монтаж.</p> | | 2 | | 4/ИИ | 2 | <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> | ПК-7, ПК-9 |
| <p>1.3 Устройство оборудования и приспособления для монтажных работ. Тяговые устройства. Грузоподъемные механизмы и машины. Специальные приспособления. Измерительные инструменты.</p> | | 4 | | 4/ИИ | 2 | <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> | ПК-7, ПК-9 |

| | | | | | | | |
|---|--|---|------|---|--|---|------------|
| <p>1.4 Классификация методов и технологических схем монтажа. Организация работ. Монтаж целыми сооружениями. Методы установки конструкций</p> | | 2 | 3/II | 2 | <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> | ПК-7, ПК-9 |
| <p>1.5 Монтажные условия работы конструкций. Усиление конструкций. Подготовка к монтажу и строповка. Подъем, установка и выверка конструкций.</p> | | 2 | 4/II | 2 | <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> | ПК-7, ПК-9 |

| | | | | | | | | |
|---|--|---|--|------|-----|--|---|------------|
| <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 | | 4/2И | 2 | <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> | ПК-7, ПК-9 |
| <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> | | 3 | | 4/2И | 1,8 | <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> | ПК-7, ПК-9 |

| | | | | | | | | | |
|------------------|---|--|----|--|--------|------|--|---|------------|
| 1.8 | Монтаж металлургических кранов | | 3 | | 4/1И | 1 | <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-7, ПК-9 |
| 1.9 | Испытания и сдача оборудования в эксплуатацию | | 2 | | 2 | 1 | <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-7, ПК-9 |
| Итого по разделу | | | 22 | | 33/12И | 15,8 | | | |
| Итого за семестр | | | 22 | | 33/12И | 15,8 | | зачёт | |

| | | | | | | | |
|---------------------|----|--|--------|------|--|-------|-----------|
| Итого по дисциплине | 22 | | 33/12И | 15,8 | | зачет | ПК-7,ПК-9 |
|---------------------|----|--|--------|------|--|-------|-----------|

5 Образовательные технологии

1. В учебном процессе предусмотрены занятия в форме разбора конкретных ситуаций, связанных с монтажом машин и механизмов.
2. При проведении практических работ рассматриваются тесты по темам в интерактивной форме. Объем занятий в интерактивной форме – 12 ч.
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 |
| MS Windows 7 Professional(для классов) | Д-1227-18 от 08.10.2018 | 11.10.2021 |

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

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

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

В соответствии с учебным планом по дисциплине предусмотрены следующие виды занятий: лекции, практические занятия, 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.

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

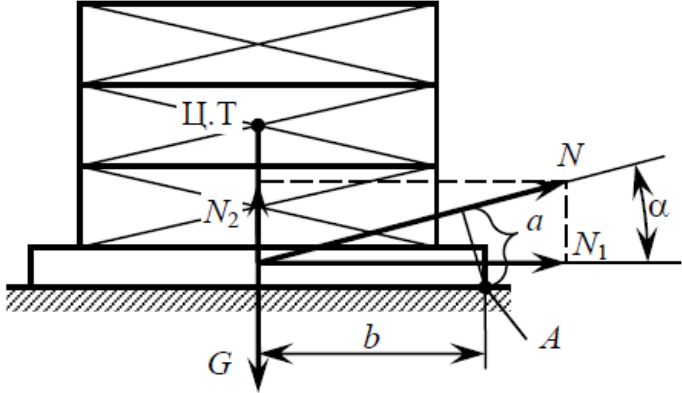
Приложение 27 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

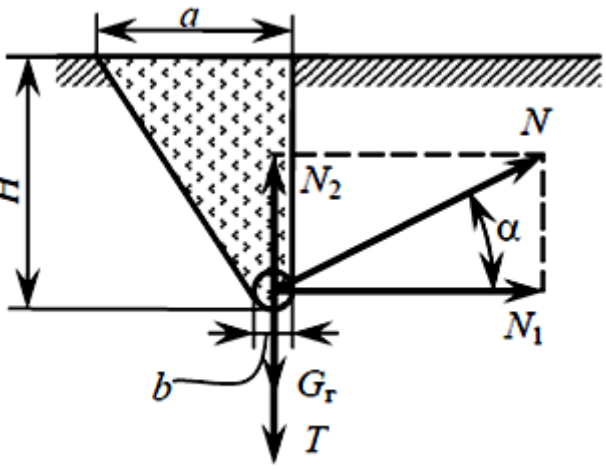
Промежуточная аттестация имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине (модулю) за период обучения и проводится в форме зачета.

а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства |
|--|--|--|
| Код и содержание компетенции: ПК-7: способностью участвовать в разработке методов поверки основных средств измерений при производстве и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин | | |
| Знать | 1. основные положения теории надежности ПТМ, строительных и дорожных машин, 2. организацию, технологию, технические средства и передовые методы монтажных работ, 3. основы эксплуатации, технического обслуживания и организации эксплуатации. | 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. |

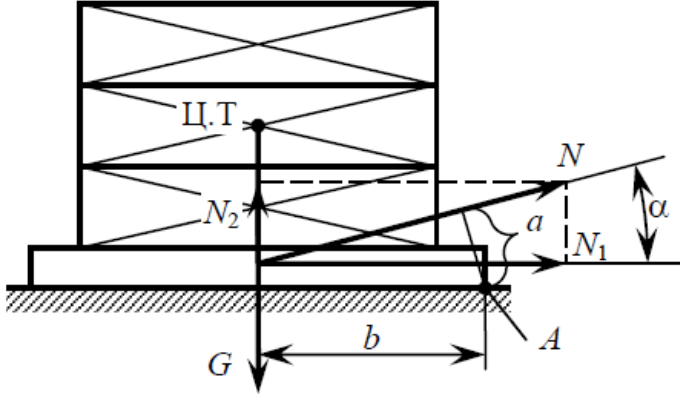
| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства |
|---------------------------------|---------------------------------|--|
| | | <p>12. Монтажные краны. Расчет машин на монтажные нагрузки.</p> <p>13. Проверка и испытание такелажного оборудования. Методы и периодичность проверок и испытаний.</p> <p>14. Расчет и выбор такелажной оснастки и монтажного оборудования.</p> <p>15. Виды, содержание и способы выполнения такелажных работ. Погрузка и разгрузка, увязка и крепление, строповка и расстроповка, кантовка, горизонтальное и вертикальное перемещение.</p> <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</p> |

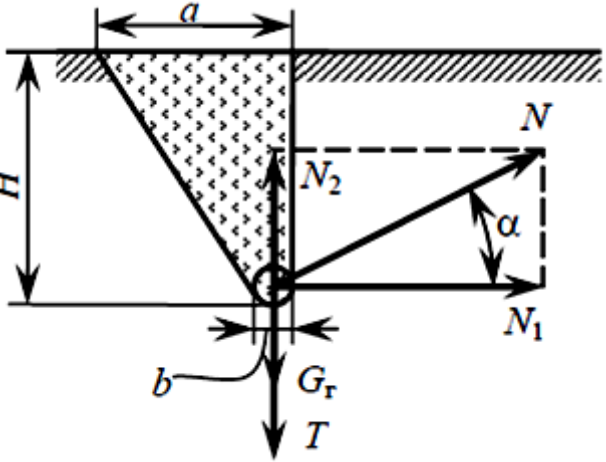
| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства |
|---------------------------------|--|---|
| | | <p>прерывного действия.</p> <p>28. Пусконаладочные работы транспортных механизмов непрерывного действия.</p> |
| <p>Уметь</p> | <p>1. пользоваться чертежами узлов оригинальных наземных транспортно-технологических машин в объеме, достаточном для понимания устройства и осуществления сборочно-разборочных операций;</p> <p>2. пользоваться современными измерительными и технологическими инструментами;</p> <p>3. идентифицировать и классифицировать механизмы и устройства, используемые в конструкциях наземных транспортно-технологических машин, при наличии их чертежа или доступного для разборки образца и оценивать их основные качественные характеристики</p> | <p style="text-align: center;"><i>Пример практического задания</i></p> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;">  </div> <p style="text-align: right;">Рассчитать инвентарный наземный якорь, установленный на плотном сыром чернозёме, для крепления полиспаста с усилием $N = 210$ кН, наклонённого к горизонту под углом 40°.</p> <p>Решение.</p> <p>1. Определяем величины горизонтальной и вертикальной составляющих усилий в полиспасте N :</p> $N_1 = N \cos \alpha = 210 \cdot 0,766 = 161 \text{ кН};$ $N_2 = N \sin \alpha = 210 \cdot 0,643 = 135 \text{ кН}.$ <p>2. Находим общую массу, обеспечивающую устойчивость его от сдвига</p> $G = 0,1(N_1 f + N_2) k_{v.o.} = 0,1 \cdot (161 \cdot 0,925 + 135) \cdot 1,5 = 46,4 \text{ т}.$ <p>3. Выбираем бетонные блоки размером $1,5 \times 1 \times 1,35$ м и массой $g = 4,5$ т и определяем их необходимое количество</p> $m = G/g = 46,4 \cdot 4,5 = 10,3 \text{ шт}.$ |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства |
|---------------------------------|---|---|
| | | <p>Принимаем количество блоков $m = 12$ шт., тогда масса якоря $G = mg = 12 \cdot 4,5 = 54 \text{ т}$.</p> <p>4. Принимаем размер опорной рамы для укладки блоков в плане $4,2 \times 5$ м и, зная, что плечо b составляющей половину длины рамы ($b = 2,1$ м), определяем плечо $a = b \sin \alpha = 2,1 \cdot 0,643 = 1,4 \text{ м}$.</p> <p>5. Проверяем устойчивость якоря от опрокидывания:</p> $10Gb > k_{y.o} Na ;$ $10 \cdot 54 \cdot 2,1 = 1134 \text{ Н} \cdot \text{м} > 1,4 \cdot 210 \cdot 1,4 = 412 \text{ кН} \cdot \text{м} .$ <p>Это неравенство свидетельствует об устойчивости якоря от опрокидывания.</p> |
| Владеть | <p>1. методами определения основных эксплуатационных свойств и характеристик наземных транспортно-технологических машин;</p> <p>2. методами обеспечения безопасной эксплуатации машин и оборудования;</p> <p>3. законодательными и правовыми актами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями к безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности</p> | <p><i>Пример задания для промежуточного тестирования</i></p>  <p>Расчетная схема какого типа монтажного якоря представлена на рисунке?</p> <p>А) Полузаглубленного якоря. Б) Облегченного заглубленного якоря. В) Усиленного заглубленного якоря. Г) Наземного якоря.</p> <p>(Эталонный ответ: б)</p> |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства |
|--|---|--|
| Код и содержание компетенции: ПК-9: способностью в составе коллектива исполнителей участвовать в проведении испытаний наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования | | |
| Знать | <p>1. основные положения теории надежности ПТМ, строительных и дорожных машин,</p> <p>2. организацию, технологию, технические средства и передовые методы монтажных работ,</p> <p>3. основы эксплуатации, технического обслуживания и организации эксплуатации.</p> | <p>Вопросы для промежуточной проверки знаний студентов по дисциплине:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. <p>Проект производства работ (ППР) и его составные части. Исполнительная документация.</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. 16. Подъем тяжелых горизонтальных конструкций. Подъем кранами. Подъем с |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства |
|---------------------------------|--|--|
| | | <p>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>28. Пусконаладочные работы транспортных механизмов непрерывного действия.</p> |
| Уметь | 1. пользоваться чертежами узлов оригинальных наземных транспортно-технологических машин в объеме, достаточном для понимания устройства и | <i>Пример практического задания</i> |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства |
|---------------------------------|--|---|
| | <p>осуществления сборочно-разборочных операций;</p> <p>2. пользоваться современными измерительными и технологическими инструментами;</p> <p>3. идентифицировать и классифицировать механизмы и устройства, используемые в конструкциях наземных транспортно-технологических машин, при наличии их чертежа или доступного для разборки образца и оценивать их основные качественные характеристик</p> | <div style="text-align: center;">  </div> <p>Рассчитать инвентарный наземный якорь, установленный на плотном сыром чернозёме, для крепления полиспаста с усилием $N = 210 \text{ кН}$, наклонённого к горизонту под углом 40°.</p> <p>Решение.</p> <p>1. Определяем величины горизонтальной и вертикальной составляющих усилий в полиспасте N :</p> $N_1 = N \cos \alpha = 210 \cdot 0,766 = 161 \text{ кН};$ $N_2 = N \sin \alpha = 210 \cdot 0,643 = 135 \text{ кН}.$ <p>2. Находим общую массу, обеспечивающую устойчивость его от сдвига</p> $G = 0,1(N_1 f + N_2) k_{v.o.} = 0,1 \cdot (161 \cdot 0,925 + 135) \cdot 1,5 = 46,4 \text{ т}.$ <p>3. Выбираем бетонные блоки размером $1,5 \times 1 \times 1,35 \text{ м}$ и массой $g = 4,5 \text{ т}$ и определяем их необходимое количество</p> $m = Gg = 46,4 \cdot 4,5 = 10,3 \text{ шт}.$ <p>Принимаем количество блоков $m = 12 \text{ шт.}$, тогда масса якоря</p> $G = mg = 12 \cdot 4,5 = 54 \text{ т}.$ <p>4. Принимаем размер опорной рамы для укладки блоков в плане $4,2 \times 5 \text{ м}$ и, зная, что плечо b составляющей половину длины рамы ($b = 2,1 \text{ м}$), определяем плечо</p> $a = b \sin \alpha = 2,1 \cdot 0,643 = 1,4 \text{ м}.$ |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства |
|---------------------------------|---|---|
| | | <p>5. Проверяем устойчивость якоря от опрокидывания:</p> $10Gb > k_{y.o}Na ;$ $10 \cdot 54 \cdot 2,1 = 1134H \cdot м > 1,4 \cdot 210 \cdot 1,4 = 412кН \cdot м .$ <p>Это неравенство свидетельствует об устойчивости якоря от опрокидывания.</p> |
| Владеть | <p>4. методами определения основных эксплуатационных свойств и характеристик наземных транспортно-технологических машин;</p> <p>5. методами обеспечения безопасной эксплуатации машин и оборудования;</p> <p>6. законодательными и правовыми актами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями к безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности</p> | <p><i>Пример задания для промежуточного тестирования</i></p>  <p>Расчетная схема какого типа монтажного якоря представлена на рисунке?</p> <p>А) Полузаглубленного якоря. Б) Облегченного заглубленного якоря. В) Усиленного заглубленного якоря. Г) Наземного якоря.</p> <p>(Эталонный ответ: б)</p> |

б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:

Для проведения контроля знаний, умений и навыков студентов по дисциплине разработаны:

– вопросы для самоконтроля при подготовке к зачету;

– электронные бланки тестовых заданий для проведения входного и текущего контроля, а также итоговой промежуточной аттестации по дисциплине.

Для формирования комплексов тестовых заданий при проведении всех видов контроля и аттестации использована модульная объектно-ориентированная динамическая учебная среда MOODLE. Количество тестовых заданий, выдаваемых каждому студенту в рамках промежуточного контроля, выдается в зависимости от объема дисциплины и количества проводимых занятий.

Банк тестовых заданий доступен для студентов ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им.Г.И.Носова» на сервере «Образовательный портал» [<http://newlms.magtu.ru/>].

Руководство пользователя учебной среды MOODLE доступно по электронному адресу <http://newlms.magtu.ru/course/view.php?id=76274>.

Входной контроль предшествует началу изучения теоретического материала, при этом вопросы входного контроля направлены на определение уровня знаний и компетенций, полученных студентами на предыдущих дисциплинах обучения (перечень дисциплин представлен в разделе 2.

Пример задания для входного тестирования

1. **Жесткость** – это ...

- a) способность детали сопротивляться изменению формы и размеров под нагрузкой;
- b) способность детали сопротивляться уменьшению размеров и массы с увеличением срока эксплуатации;
- c) способность конструкции работать в пределах заданных температур в течение заданного срока службы;
- d) способность детали сопротивляться разрушению под действием приложенных к ней нагрузок;
- e) способность конструкции работать в диапазоне режимов, далеких от области резонанса.

(Эталонный ответ: a)

На базе банка тестовых заданий организуется текущий контроль знаний.

Текущий контроль степени усвоения теоретического материала, а также получения практических умений и демонстрации их владением по результатам выполнения практических работ по дисциплине осуществляется после изложения теоретического материала каждой темы (см. раздел 3).

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.

Практические занятия проводятся с целью закрепления знаний, полученных при изучении лекционного курса, и приобретения студентами умений и навыков решать вопросы, возникающие при эксплуатации машин.

Задания и методические материалы по выполнению практических заданий представлены в разработанных на кафедре электронных образовательных ресурсов (см. раздел 8). Выбор конкретного задания каждому студенту осуществляется в соответствии с приведенной в ЭОР методикой на основании индивидуального шифра студента.