

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

Кафедра: Водные пути, порты и портовое оборудование

**АННОТИРОВАННАЯ ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ  
ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

---

---

Направление подготовки:	23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов
Профиль:	Техническая экспертиза, страхование и сертификация погрузо-разгрузочных, транспортных и складских систем
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	Очная
Год начала обучения:	2020

---

## **1. Состав государственной итоговой аттестации**

Государственная итоговая аттестация по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов в соответствии с решением Ученого совета университета включает в себя:

Государственная итоговая аттестация бакалавров осуществляется государственными экзаменационными комиссиями (ГАК) в соответствии с перечнем аттестационных испытаний, включенных в состав итоговой государственной аттестации.

В соответствии с п. 8.6 ФГОС ВО и решением Ученого совета института государственная итоговая аттестация по направлению подготовки 23.05.01 "Наземные транспортно-технологические средства" включает защиту выпускной квалификационной работы.

## **2. Программа государственного итогового экзамена**

Не предусмотрена

## **3. Перечень вопросов для подготовки к государственному итоговому экзамену**

Дисциплина «Грузоподъемные машины и оборудование»

а) перечень экзаменационных вопросов:

1. Классификация перегрузочных машин периодического (циклического) действия. Зоны их обслуживания.
2. Канаты грузоподъемных машин - их маркировка, расчёт, выбор и браковка.
3. Принцип построения циклограммы работы портального крана и её назначение.
4. Виды нагрузок, действующих на грузоподъемные машины, способы их определения и виды их комбинаций (расчетных случаев).
5. Материалы, используемые в грузоподъемных машинах.
6. Виды, назначение и расчет блоков, применяемых в грузоподъемных машинах.
7. Виды полиспастов, определение усилий в ветвях и скорости подвески, область применения.
8. Виды колодочных тормозов, определение тормозного момента и принцип проверочных расчётов.
9. Кинематическая схема механизма подъёма крюкового крана, алгоритм расчёта механизма и барабана лебёдки.
10. Кинематическая схема механизма передвижения портального крана, распределение усилий по колёсам, алгоритм расчёта механизма.
11. Виды опорно-поворотных устройств кранов, расчёт реакций в опорах.
12. Кинематическая схема механизма поворота портального крана, виды опорно-поворотных устройств, алгоритм расчёта механизма.
13. Однозвенные стрелы. Способы уравнивания траектории движения груза и методика расчёта неуравновешенного момента.
14. Шарнирно-сочленённые стрелы, методика расчёта стрелы с прямым хоботом.
15. Алгоритм расчёта механизма изменения вылета стрелы.
16. Принцип действия двухканатного грейфера, расчёт грейфера.

17. Виды и назначение захватов для штучных грузов.
18. Устойчивость береговых кранов, расчёт грузовой и собственной устойчивости.
19. Назначение и виды плавучих кранов, их плавучесть и остойчивость.
20. Кинематические схемы лифтов, особенности расчёта лифтовых лебёдок.

#### Дисциплина «Машины и оборудование непрерывного транспорта»

##### а) перечень экзаменационных вопросов:

1. Условия работы и режимы эксплуатации МНТ
2. Свойства транспортируемых грузов и их влияние на выбор параметров МНТ.
3. Порядок расчёта и выбора тяговых элементов МНТ
4. Основы теории фрикционного привода ленточного конвейера.
5. Выбор рационального места установки привода конвейера с тяговым элементом
6. Принципы и порядок тягового расчёта ленточного и цепных конвейеров.
7. Учёт динамических нагрузок при расчёте ленточного и цепного конвейеров.
8. Устройство и выбор параметров узла загрузки ленточных конвейеров.
9. Устройство узлов промежуточной разгрузки ленточных конвейеров.
10. Определение сопротивлений движению ленты в узлах промежуточной разгрузки.
11. Особенности конструктивной схемы и тягового расчёта пластинчатых конвейеров.
12. Особенности конструктивной схемы, принципов работы и тягового расчёта скребковых конвейеров.
13. Особенности загрузки и разгрузки ковшовых элеваторов.
14. Определение параметров ковшовых элеваторов.
15. Принцип работы тихоходных винтовых конвейеров и расчет их параметров.
16. Принцип работы быстроходных винтовых конвейеров и расчёт их производительности.
17. Основы теории движения частицы груза в вертикальном винтовом конвейере.
18. Основы теории транспортирования частиц груза в вертикальном и горизонтальном трубопроводах.
19. Схемы пневмотранспортных установок.
20. Схема и принцип работы плавучего гидроперегрузжателя.

#### Дисциплина «Технология перегрузочных работ на терминалах»

##### а) перечень экзаменационных вопросов:

1. Перегрузочный процесс: содержание, состав и структура.
2. Техничко-экономические показатели перегрузочного процесса. Критерии оценки эффективности перегрузочного процесса.
3. Механизация перегрузочных процессов. Степени механизации труда. Основные направления и условия завершения комплексной механизации перегрузочных процессов.
4. Технология перевозки грузов, транспортные средства и их влияние на технологию, показатели перегрузочных работ.
5. Грузовая обработка судна. Инструкции и технические условия загрузки-разгрузки судов. Нормирование и расчет времени грузовой обработки судна.
6. Подъемно-транспортное оборудование портов и его влияние на показатели

перегрузочного процесса. Критерии и принципы выбора типа и параметров оборудования для использования в перегрузочном процессе.

7. Основные задачи, методика проектирования и критерии оценки эффективности перегрузочного процесса.

8. Исходные данные и их анализ при разработке проекта механизации перегрузочных работ.

9. Выбор и обоснование параметров технических средств механизации и сооружений причала.

10. Технологические расчеты по определению длительности грузовой обработки транспортных средств на причале.

11. Показатели перегрузочного процесса.

12. Выбор и обоснование оптимального варианта перегрузочного процесса.

13. Комплексная механизация перегрузки навалочных грузов.

14. Универсальные схемы механизации и область их применения при переработке навалочных грузов открытого хранения.

15. Специализированные перегрузочные комплексы по переработке навалочных грузов открытого хранения.

16. Гидромеханизированные перегрузочные комплексы.

17. Механизация переработки пылевидных и зерновых грузов закрытого хранения.

18. Комплексная механизация перегрузки тарно-штучных грузов и контейнеров.

19. Комплексная механизация перегрузки лесных грузов

20. Автоматизация перегрузочных работ в портах.

Дисциплина «Технология производства подъёмно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования»

а) перечень экзаменационных вопросов:

1. Методы дефектоскопии. Основное назначение. Приборы и материалы, применяемые в дефектоскопии.

2. Основные методы восстановления деталей. В каких случаях производится восстановление, а не замена детали. Выбор метода восстановления. Наиболее известные методы.

3. Повышение износостойкости деталей. Когда требуется повышенная износостойкость и чем /она достигается. Возможно ли снижение и восстановление износостойкости. Наиболее известные методы.

4. Восстановление деталей общего назначения. Целесообразность восстановления. Особенности восстановления зубчатых колес, подшипников, валов, осей и цепных передач.

5. Разборка и сборка типовых узлов ПТМ. Цели и задачи. В каком месте проводится? Основные операции. Контроль качества.

6. Ремонт обмоток электродвигателей. Назначение и устройство обмоток. Методы определения неисправностей. Виды ремонта. Кто допускается к ремонту? В каком месте проводится?

7. Основные неисправности ТО гидросистем. Способы выявления неисправностей. Причины неисправностей. Назначение технического обслуживания, основной состав

работ и техника безопасности при ТО.

8. Изнашивание и ремонт ДВС. Виды износа и ремонта. Кто и где проводит ремонт.

9. Износ и ремонт грейферов. Виды износа и ремонта. Кто и где проводит ремонт.

Повышение износостойкости.

10. Основные неисправности ТНВД.

11. Дефектоскопия стальных канатов.

12. Монтажное оборудование. Назначение. Основные устройства. Крепление и установка монтажного оборудования.

13. Сборка механизмов. Основные этапы сборки механизмов. Техника безопасности при сборке механизмов. Контроль качества.

14. Сборка металлоконструкций. Основные способы сборки металлоконструкций. Техника безопасности при сборке металлоконструкций. Контроль качества.

15. Основные методы монтажа ПТМ. Общие понятия. Особенности методов.

16. Монтаж порталных кранов. Зависимость метода монтажа от применяемого монтажного оборудования. Общая последовательность операций. Способы транспортировки к месту монтажа. Перемещение смонтированных кранов к месту использования.

17. Монтаж плавучих кранов. Способы транспортировки к месту монтажа. Специфика монтажа плавучих кранов. Перемещение смонтированных кранов к месту использования.

18. Основы планирования ремонта. Ремонтный цикл. Цели планирования. Виды планирования. Графики.

19. Методы оценки износа машин. Прямые и косвенные методы и измерения.

20. Виды смазочных материалов и их назначение. Назначение смазки. Физико-химические свойства. Классификация. Распространенные названия или марки

Дисциплина «Металлоконструкция ГПМ».

а) перечень экзаменационных вопросов:

1. Перекосные нагрузки на металлоконструкцию крана.

2. Динамические нагрузки на металлоконструкцию крана при работе механизмов поворота и изменения вылета.

3. Типы сварных соединений. Основы расчёта.

4. Динамические нагрузки на металлоконструкцию крана при работе механизма подъёма.

5. Классификация и свойства сталей и проката.

6. Основные механические характеристики сталей. Факторы, влияющие на выбор стали для металлоконструкции.

7. Расчёт конструкций по методу предельного равновесия

8. Нагрузки на металлоконструкции. Расчётные случаи.

9. Режимы работы крана их обозначение и нормирование.

10. Основные критерии определения критического размера трещины.

11. Циклическая трещиностойкость. Кинетическая диаграмма усталостного разрушения.

12. Требования к методике инженерных расчётов. Надежность и достоверность

расчёта.

13. Основные виды отказов металлоконструкций и вызывающие их факторы. Методы защиты.

14. Ветровые сейсмические и термические нагрузки.

15. Виды и параметры циклического нагружения. Усталостная кривая.

16. Факторы, влияющие на сопротивление усталости сварных узлов металлоконструкций.

17. Предел выносливости материала и конструкции. Факторы, влияющие на значение предела выносливости.

18. Особенности напряжённо-деформированного состояния (НДС) элементов с трещинами. Параметры, характеризующие НДС.

19. Коэффициент интенсивности напряжений (КИН). Методы определения КИН.

20. Трещиностойкость конструкции при однократном нагружении. Факторы, влияющие на трещиностойкость.

#### **4. Примерный перечень тем выпускных квалификационных работ**

Примерная тематика и порядок утверждения тем выпускных квалификационных работ:

По специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства комплексов» выполняются ВКР по следующей тематике:

1) Разработка конструкции:

- портовых кранов пневмоколёсных на рельсовом ходу;
- мостовых гидрофицированных кранов.

2) Разработка комплекса устройств и технологии:

- погрузо-разгрузочных работ;
- для обогащения ПГС.

3) Конструктивные предложения по усовершенствованию:

- конструкции козловых, мостовых, плавучих кранов;
- перегрузочного комплекса, вагоноразгрузочной машины;
- автопогрузчика.

4) Разработка манипуляционных систем для погрузо-разгрузочных операций.

5) Конструктивные проработки по модернизации лифтов в соответствии с новыми правилами промышленной безопасности.

6) Разработка самоходных подмостей для использования в транспортных терминалах при ремонтных, строительно-монтажных работах.

Тема ВКР выдается студенту с учетом его интересов и содержания выполненных им курсовых проектов по специальным дисциплинам.

Закрепление тем ВКР и руководителей за студентами оформляется приказом директора АВТ.