



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.

**ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

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

Магнитогорск
2022 год

Программа государственной итоговой аттестации составлена на основе требований ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, утвержденного приказом МОиН РФ от 11.08.2020

Программа государственной итоговой аттестации рассмотрена и одобрена на заседании кафедры горных машин и транспортно-технологических комплексов
11.02.2022, протокол № 6

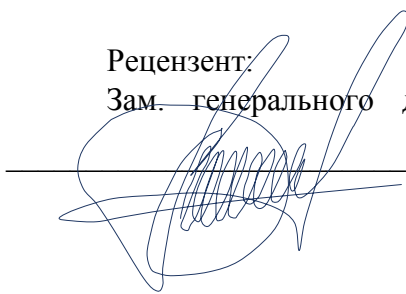
Зав. кафедрой  А.М. Мажитов

Программа государственной итоговой аттестации одобрена методической комиссией института горного дела и транспорта
14.02.2022, протокол № 3

Председатель  И.А. Пыталев

Программа ГИА составлена:

ст. преп. кафедры ГМиГТК, канд. техн. наук, доцент  А.А. Кудряшов

Рецензент:
Зам. генерального директора ООО "УралЭнергоРесурс», канд. техн. наук

И.С. Туркин

1. Общие положения

Государственная итоговая аттестация проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися образовательных программ соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

Специалист по специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства» в соответствии со специализацией образовательной программы «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование» должен быть подготовлен к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- научно-исследовательской;
- проектно-конструкторской;
- производственно-технологической;
- организационно-управленческой.

В соответствии с видами и задачами профессиональной деятельности выпускник на государственной итоговой аттестации должен показать соответствующий уровень освоения следующих компетенций:

- Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий (УК-1);
- Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла (УК-2);
- Способен организовывать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели (УК-3);
- Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия (УК-4);
- Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия (УК-5);
- Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни (УК-6);
- Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (УК-7);
- Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов (УК-8);
- Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах (УК-9);
- Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности (УК-10);
- Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению (УК-11);
- Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей; (ОПК-1);
- Способен решать профессиональные задачи с использованием методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации; использовать информационные и цифровые технологии в профессиональной деятельности; (ОПК-2);

– Способен самостоятельно решать практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в сфере своей профессиональной деятельности с учетом последних достижений науки и техники; (ОПК-3);

– Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов; (ОПК-4);

– Способен применять инструментарий формализации инженерных, научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов; (ОПК-5);

– Способен ориентироваться в базовых положениях экономической теории, применять их с учетом особенностей рыночной экономики, принимать обоснованные управленческие решения по организации производства, владеть методами экономической оценки результатов производства, научных исследований, интеллектуального труда.; (ОПК-6);

– Способен проводить эксперименты и научные исследования; (ПК-1);

– Способен к разработке, проектированию и улучшению работоспособности ПТ СДМ и оборудования; (ПК-2);

– Способен к выполнению работ по обеспечению монтажа, наладки, технического обслуживанию, ремонта, реконструкции и модернизации ПТ СДМ и оборудования; (ПК-3);

– Способен к организации и планированию работ по проектированию, изготовлению, монтажу, наладке, техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции и модернизации ПТ СДМ и оборудования; (ПК-4).

На основании решения Ученого совета университета от 16.02.2022 (протокол № 2) государственные аттестационные испытания по специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства» проводятся в форме:

– государственного экзамена;

– защиты выпускной квалификационной работы.

К государственной итоговой аттестации допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по данной образовательной программе.

2. Программа и порядок проведения государственного экзамена

Согласно учебному плану подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена проводится в период с 02.06.2027 по 16.06.2027. Для проведения государственного экзамена составляется расписание экзамена и предэкзаменационных консультаций (консультирование обучающихся по вопросам, включенным в программу государственного экзамена).

Государственный экзамен проводится на открытых заседаниях государственной экзаменационной комиссии в специально подготовленных аудиториях, выведенных на время экзамена из расписания. Присутствие на государственном экзамене посторонних лиц допускается только с разрешения председателя ГЭК.

Обучающимся и лицам, привлекаемым к государственной итоговой аттестации, во время ее проведения запрещается иметь при себе и использовать средства оперативной и мобильной связи.

Государственный экзамен проводится в два этапа:

- на первом этапе проверяется сформированность общекультурных компетенций;
- на втором этапе проверяется сформированность общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с учебным планом.

Подготовка к сдаче и сдача первого этапа государственного экзамена

Первый этап государственного экзамена проводится в форме компьютерного тестирования. Тест содержит вопросы и задания по проверке общекультурных компетенций соответствующего направления подготовки/ специальности. В заданиях используются следующие типы вопросов:

- выбор одного правильного ответа из заданного списка;
- восстановление соответствия.

Для подготовки к экзамену на образовательном портале за три недели до начала испытаний в блоке «Ваши курсы» становится доступным электронный курс «Демо-версия. Государственный экзамен (тестирование)». Доступ к демоверсии осуществляется по логину и паролю, которые используются обучающимися для организации доступа к информационным ресурсам и сервисам университета.

Первый этап государственного экзамена проводится в компьютерном классе в соответствии с утвержденным расписанием государственных аттестационных испытаний.

Блок заданий первого этапа государственного экзамена включает 13 тестовых вопросов. Продолжительность экзамена составляет 30 минут.

Результаты первого этапа государственного экзамена определяются оценками «зачтено» и «не зачтено» и объявляются сразу после приема экзамена.

Критерии оценки первого этапа государственного экзамена:

– на оценку **«зачтено»** – обучающийся должен показать, что обладает системой знаний и владеет определенными умениями, которые заключаются в способности к осуществлению комплексного поиска, анализа и интерпретации информации по определенной теме; установлению связей, интеграции, использованию материала из разных разделов и тем для решения поставленной задачи. Результат не менее 50% баллов за задания свидетельствует о достаточном уровне сформированности компетенций;

– на оценку **«не зачтено»** – обучающийся не обладает необходимой системой знаний и не владеет необходимыми практическими умениями, не способен понимать и интерпретировать освоенную информацию. Результат менее 50% баллов за задания свидетельствует о недостаточном уровне сформированности компетенций.

Подготовка к сдаче и сдача второго этапа государственного экзамена

Ко второму этапу государственного экзамена допускается обучающийся, получивший оценку «зачтено» на первом этапе.

Второй этап государственного экзамена проводится в устной форме.

Второй этап государственного экзамена включает два теоретических вопроса и пять практических задания. Продолжительность экзамена составляет 4 часа.

Во время второго этапа государственного экзамена студент может пользоваться учебными программами, макетами, схемами, картами и другими наглядными пособиями.

После устного ответа на вопросы экзаменационного билета экзаменуемому могут быть предложены дополнительные вопросы в пределах учебного материала, вынесенного на государственный экзамен.

Результаты второго этапа государственного экзамена определяются оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляются в день приема экзамена.

Критерии оценки второго этапа государственного экзамена:

– на оценку **«отлично»** (5 баллов) – обучающийся должен показать высокий уровень сформированности компетенций, т.е. показать способность обобщать и оценивать информацию, полученную на основе исследования нестандартной ситуации; использовать сведения из различных источников; выносить оценки и критические суждения, основанные на прочных знаниях;

– на оценку **«хорошо»** (4 балла) – обучающийся должен показать продвинутый уровень сформированности компетенций, т.е. продемонстрировать глубокие прочные знания и развитые практические умения и навыки, умение сравнивать, оценивать и выбирать методы решения заданий, работать целенаправленно, используя связанные между собой формы представления информации;

– на оценку **«удовлетворительно»** (3 балла) – обучающийся должен показать базовый уровень сформированности компетенций, т.е. показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, профессиональные, интеллектуальные навыки решения стандартных задач.

– на оценку **«неудовлетворительно»** (2 балла) – обучающийся не обладает необходимой системой знаний, допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

– на оценку **«неудовлетворительно»** (1 балл) – обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

Результаты второго этапа государственного экзамена объявляются на следующий рабочий день после проведения экзамена.

Обучающийся, успешно сдавший государственный экзамен, допускается к выполнению и защите выпускной квалификационной работе.

2.1 Содержание государственного экзамена

2.1.1 Перечень тем, проверяемых на первом этапе государственного экзамена

1. Философия, ее место в культуре
2. Исторические типы философии
3. Проблема идеального. Сознание как форма психического отражения
4. Особенности человеческого бытия
5. Общество как развивающаяся система. Культура и цивилизация
6. История в системе гуманитарных наук
7. Цивилизации Древнего мира
8. Эпоха средневековья
9. Новое время XVI-XVIII вв.
10. Модернизация и становление индустриального общества во второй половине XVIII – начале XX вв.
11. Россия и мир в XX – начале XXI в.
12. Новое время и эпоха модернизации
13. Спрос, предложение, рыночное равновесие, эластичность

14. Основы теории производства: издержки производства, выручка, прибыль
15. Основные макроэкономические показатели
16. Макроэкономическая нестабильность: безработица, инфляция
17. Предприятие и фирма. Экономическая природа и целевая функция фирмы
18. Конституционное право
19. Гражданское право
20. Трудовое право
21. Семейное право
22. Уголовное право
23. Я и моё окружение (на иностранном языке)
24. Я и моя учеба (на иностранном языке)
25. Я и мир вокруг меня (на иностранном языке)
26. Я и моя будущая профессия (на иностранном языке)
27. Страна изучаемого языка (на иностранном языке)
28. Формы существования языка
29. Функциональные стили литературного языка
30. Проблема межкультурного взаимодействия
31. Речевое взаимодействие
32. Деловая коммуникация
33. Основные понятия культурологии
34. Христианский тип культуры как взаимодействие конфессий
35. Исламский тип культуры в духовно-историческом контексте взаимодействия
36. Теоретико-методологические основы командообразования и саморазвития
37. Личностные характеристики членов команды
38. Организационно-процессуальные аспекты командной работы
39. Технология создания команды
40. Саморазвитие как условие повышения эффективности личности
41. Диагностика и самодиагностика организма при регулярных занятиях физической культурой и спортом
42. Техническая подготовка и обучение двигательным действиям
43. Методики воспитания физических качеств.
44. Виды спорта
45. Классификация чрезвычайных ситуаций. Система чрезвычайных ситуаций
46. Методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций

2.1.2 Перечень теоретических вопросов, выносимых на второй этап государственного экзамена

1. Расход жидкости в объемной гидropередаче
2. График фактической подачи объемного насоса
3. Крановые распределители
4. Дроссельные способы регулирования скорости движения гидродвигателя
5. Регулятор потока
6. Рабочее давление в пневмоприводе
7. Функции рабочей жидкости в гидropередаче
8. Редукционный клапан
9. Грузоподъемные краны
10. Коэффициент трения качения ходового колеса по рельсу
11. Разрывное усилие каната
12. Уравнительный блок в полиспасте
13. Грузовые кованые крюки
14. Механизм подъема груза
15. Механизм изменения вылета стрелы

16. Пролет мостового крана
17. Периодичность технического освидетельствования грузоподъемных машин
18. Кратность полиспаста
19. Интенсивность работы электропривода
20. Траверса крюковой подвески
21. Группа режима работы крана
22. Расчет барабана на прочность
23. Проверка на устойчивость от опрокидывания
24. Концевой выключатель механизма подъема
25. Расчетные случаи нагружения крана
26. Какие типы тормозов в грузоподъемных машинах
27. Сцепной вес
28. Грузовая устойчивость крана
29. Козловой кран
30. Строительные машины
31. Производственная эксплуатация
32. Техническая эксплуатация
33. Предельное состояние
34. Срок службы
35. Параметры машины
36. Типы параметров машины
37. Главные параметры машины
38. Основные параметры машины
39. Вспомогательные параметры машины
40. Классификация машин по режиму рабочего процесса
41. Классификация машин по роду используемой энергии
42. Классификация машин по способности передвигаться
43. Классификация машин по типу ходовых устройств
44. Обязательные составные части машины
45. Система управления машиной
46. Производительность машины
47. Определение производительности
48. Виды производительности
49. Расчетная (теоретическая, конструктивная) производительность
50. Определение расчетной производительности для машин циклического действия
51. Определение расчетной производительности для машин непрерывного действия
52. Техническая производительность
53. Эксплуатационная производительность
54. Эксплуатационные свойства
55. Эргономические свойства
56. Антропометрические требования
57. Физиологические требования
58. Трансмиссия
59. Типы трансмиссии
60. Фрикционные передачи
61. Ременные передачи
62. Зубчатые передачи

63. Цепные передачи
64. Валы и оси
65. Подшипники
66. Классификация подшипников
67. Муфты для передачи движения между соосными валами
68. Муфты для передачи движения между валами, расположенными под углом
69. Тормоза
70. Типы гидравлических трансмиссий
71. Гидродинамические передачи
72. Основные элементы электрических трансмиссий
73. Ход самоходных строительных машин
74. Машин без двигателя
75. Двигатель
76. Подвеска
77. Двигатели в строительных машинах
78. Гусеничный двигатель
79. Недостатки гусеничного хода
80. Колесный двигатель
81. Недостатки колесных двигателей
82. Типы подвесок
83. Шагающий двигатель
84. Преимущества шагающего двигателя
85. Классификация грузовых автомобилей
86. Транспортные средства специализированного назначения
87. Транспортные средства специального назначения
88. Колесная формула грузового автомобиля
89. Автомобили-самосвалы
90. Керемзитовозы
91. Контейнеровозы
92. Трубовозы и плетевозы
93. Тракторы
94. Главный параметр трактора
95. Класс тяги по промышленной классификации
96. Расчет силы тяги на ведущих колесах автомобиля
97. Классификация погрузочно-разгрузочных машин
98. Самоходные погрузчики
99. Разгрузчики
100. Одноковшовые погрузчики
101. Классификация одноковшовых погрузчиков по грузоподъемности
102. Классификация одноковшовых погрузчиков по типу погрузочного оборудования
103. Способы набора сыпучих и мелкокусовых материалов
104. Определение производительности одноковшовых погрузчиков при работе с сыпучими и кусковыми материалами
105. Автопогрузчики
106. Многоковшовые погрузчики
107. Определение производительности многоковшового погрузчика

108. Механические разгрузчики
109. Пневматические машины и установки
110. Разгрузчики всасывающе-нагнетательного и всасывающего действия
111. Грузоподъемные краны
112. Элементы грузоподъемного крана
113. Классификация кранов по конструкции
114. Мостовой кран
115. Козловой кран
116. Башенный кран
117. Стреловой самоходный кран
118. Кабельный кран
119. Мачтовый кран
120. Классификация мачтовых кранов
121. Определение технической производительности кранов
122. Определение коэффициента грузовой устойчивости
123. Определение коэффициента собственной устойчивости
124. Землеройные машины
125. Землеройно-транспортные машины
126. Машины для подготовительных и вспомогательных земляных работ
127. Машины для уплотнения грунтов
128. Бульдозер
129. Типы отвалов бульдозеров
130. Главный параметр бульдозера
131. Определение технической производительности бульдозера
132. Что такое скрепер?
133. Скрепер
134. Главный параметр скрепера
135. Классификация скреперов по способу загрузки ковша
136. Классификация скреперов по способу разгрузки ковша
137. Определение технической производительности скрепера
138. Автогрейдер
139. Классификация автогрейдеров по мощности и весу
140. Определение эксплуатационной производительности автогрейдера при резании и перемещении грунта
141. Принципиальная особенность грейдер-элеватора
142. Классификация грейдер-элеваторов по расположению конвейера
143. Грунты, разрабатываемые грейдер-элеваторами
144. Кусторезы
145. Определение производительности кустореза (площади, расчищенной от деревьев и кустарников)
146. Древовалы
147. Корчеватели
148. Отличия корчевателей-собирателей и корчевателей
149. Рыхлители
150. Определение производительности рыхлителя с учетом возможности разработки горной породы между резами другими машинами
151. Экскаватор

152. Классификация одноковшовых экскаваторов в зависимости от способа подвески рабочего оборудования
153. Виды рабочего оборудования специального одноковшового экскаватора
154. Виды рабочего оборудования полууниверсального одноковшового экскаватора
155. Виды рабочего оборудования универсального одноковшового экскаватора
156. Главный параметр одноковшового экскаватора
157. Размерная группа экскаватора
158. Прямая лопата
159. Обратная лопата
160. Грейфер
161. Драглайн
162. Крановое оборудование
163. Определение технической производительности одноковшового экскаватора
164. Виды измельчения в зависимости от крупности зерен готового продукта
165. Стадии дробления
166. Стадии помола
167. Дробилки, используемые в строительстве
168. Определение технической производительности щековых дробилок
169. Определение производительности конусной дробилки для среднего и мелкого дробления
170. Определение производительности валковой дробилки
171. Виды сортировки применяют при производстве строительных материалов
172. Грохоты
173. Виброгрохоты
174. Определение производительности грохотов
175. Гравиемойки-сортировки
176. Классификация смесителей щебня по способу образования смесей
177. Гравитационные смесители
178. Смесители с принудительным перемешиванием
179. Параметр, характеризующий смесительные машины периодического действия
180. Главный параметр смесительных машин непрерывного действия
181. Загрузка смесительных машин
182. Разгрузка смесительных машин
183. Определение производительности смесителя периодического действия
184. Авторастворовозы
185. Устройство в автобетоновозах и авторастворовозах для предотвращения расслаивания смеси
186. Автобетоновозы
187. Виброжелоба с вибропитателями
188. Типы вибраторов
189. Типы вибровозбудителей
190. Типы механических вибрационных элементов
191. Типы пневматических вибрационных элементов
192. Поверхностные вибраторы
193. Передача колебаний поверхностными вибраторами

194. Передача колебаний виброрейками
195. Типы глубинных вибраторов
196. Вибратор с гибким валом
197. Вибратор с вынесенным двигателем
198. Наружный вибратор
199. Передача колебаний наружными вибраторами
200. Штукатурные станции
201. Передвижные агрегаты циклических смесителей принудительного перемешивания
202. Поэтажные штукатурные агрегаты
203. Бескомпрессорные форсунки
204. Передвижные шпатлевочные агрегаты
205. Окрасочные агрегаты
206. Дисковые затирочные машины
207. Мозаично-шлифовальные машины
208. Строгальные машины
209. Шлифовальные машины дискового типа
210. Битумоварочные котлы
211. Передвижные станции
212. Ручные машины
213. Классификация ручных машин в зависимости от вида привода
214. Классификация ручных машин в зависимости от исполнения и регулирования скорости
215. Классификация ручных машин в зависимости от характера движения рабочего органа
216. Отбойные молотки
217. Рубильные молотки
218. Ломы
219. Сверлильные машины
220. Резьбонарезные ручные машины
221. Шлифовальные ручные машины
222. Электроножницы
223. Ручные рубанки
224. Производительность машин непрерывного транспорта
225. Классификация МНТ по способу передачи перемещаемому грузу движущей силы
226. Классификация МНТ по направлению и трассе перемещения грузов
227. Классификация МНТ по характеру движения грузонесущего элемента
228. Классы использования, расчетные и эксплуатационные режимы работы конвейера
229. Параметры тяговой цепи
230. Натяжные устройства
231. Типы цепей
232. Общая теория фрикционного однобарабанного привода
233. Выбор места расположения и типа привода ленточного конвейера
234. Пластинчатый конвейер
235. Фуникулер

236. Патерностер
237. Скребково-ковшовый конвейер
238. Ковшовый конвейер
239. Элеватор
240. Типы бункеров
241. Классификация метательных машин по типу рабочего элемента
242. Автоматические конвейерные весы
243. Подвесная канатная дорога
244. Классификация пассажирских подвесных канатных дорог по конструкции подвижного состава
245. Эксплуатация
246. Учет ПС в органах Ростехнадзора
247. Техническое освидетельствование ПС
248. Периодичность полного технического освидетельствования ПС
249. Виды трения
250. Трение качения
251. Абразивное изнашивание
252. Системы смазки
253. Ростехнадзор
254. Типы монтажных якорей
255. Клапанов давления с пропорциональным управлением
256. Максимальное давление настройки клапана давления
257. Пропорциональный клапан прямого действия
258. Пропорциональный клапан непрямого действия
259. Сервогидравлика
260. Пропорциональные распределители
261. Логические элементы
262. Гидроцилиндр управления ГЦУ?
263. Сервогидроусилитель с механической обратной связью
264. Схема с пропорциональным распределителем, обеспечивающая дифференциальное подключение гидроцилиндра
265. Установка болтов, работающих при неосевых нагрузках
266. Фиксация винта от проворачивания
267. Установка винтов
268. Установка шпонок на валу
269. Профильное соединение
270. Конструкции узлов установки конических валов-шестерен
271. Осевая игра подшипника
272. Плавающие и фиксированные опоры
273. Фиксация кольца подшипника
274. Конструкции узлов подшипников скольжения
275. Установка дистанционных колец на валах
276. Конструкции узлов подшипников качения
277. Проектируемые параметры
278. Критерии оптимальности
279. Целевая функция
280. Прямые ограничения

- 281. Периоды эксплуатации
- 282. Износ
- 283. Техническое диагностирование
- 284. Отказ
- 285. Работоспособность
- 286. Виды ремонта
- 287. Коррозионно-механическое изнашивание
- 288. Интенсивность изнашивания

2.1.3 Перечень практических заданий, выносимых на второй этап государственного экзамена

1. Изобразите схему ОКЦ крана с лапами, обозначив позициями основные составные части и механизмы. Объясните принцип действия и устройство машины, характер выполняемых технологических операций.
2. Изобразите полную кинематическую схему механизма вращения верхней части тележки, указав позиции основных составных частей. Объясните назначение и устройство механизма, принцип его действия и характерные особенности.
3. Изобразите схему сил, действующих на механизм вращения верхней части тележки, приведите последовательность его расчета с указанием основных расчетных зависимостей.
4. Изобразите эскиз одного из узлов механизма вращения верхней части тележки, обозначив на чертеже необходимые размеры и посадки.
5. Изобразите рабочий эскиз одной из деталей рассмотренного узла, обозначив на чертеже необходимые размеры и допуски. Объясните назначение детали. Подберите марку материала детали, а также вид упрочняющей обработки
6. Изобразите схему ОКЦ стрипперного крана, обозначив позициями основные составные части и механизмы. Объясните принцип действия и устройство машины, характер выполняемых технологических операций.
7. Изобразите полную кинематическую схему механизмов подъема патрона и управления большими клещами, указав позиции основных составных частей. Объясните назначение и устройство механизмов, принцип их действия и характерные особенности.
8. Изобразите схему сил, действующих на один из рассмотренных механизмов, приведите последовательность его расчета с указанием основных расчетных зависимостей.
9. Изобразите эскиз одного из узлов рассмотренных механизмов, обозначив на чертеже необходимые размеры и посадки.
10. Изобразите рабочий эскиз одной из деталей рассмотренного узла, обозначив на чертеже необходимые размеры и допуски. Объясните назначение детали. Подберите марку материала детали, а также вид упрочняющей обработки
11. Изобразите схему ОКЦ ленточного конвейера, обозначив позициями основные составные части и механизмы. Объясните принцип действия и устройство машины, характер выполняемых технологических операций.
12. Изобразите полную кинематическую схему приводной станции и ходовой части конвейера, указав позиции основных составных частей. Объясните назначение и устройство ходовой части, принцип ее действия и характерные особенности.
13. Изобразите схему сил, действующих на ходовую часть конвейера, приведите последовательность тягового расчета с указанием основных расчетных зависимостей.
14. Изобразите эскиз одного из узлов конвейера, обозначив на чертеже необходимые размеры и посадки.
15. Изобразите рабочий эскиз одной из деталей рассмотренного узла, обозначив на чертеже необходимые размеры и допуски. Объясните назначение детали. Подберите марку материала детали, а также вид упрочняющей обработки

16. Изобразите схему ОКЦ пластинчатого конвейера, обозначив позициями основные составные части и механизмы. Объясните принцип действия и устройство машины, характер выполняемых технологических операций.
17. Изобразите полную кинематическую схему приводной станции и ходовой части конвейера, указав позиции основных составных частей. Объясните назначение и устройство ходовой части, принцип ее действия и характерные особенности.
18. Изобразите схему сил, действующих на ходовую часть конвейера, приведите последовательность тягового расчета с указанием основных расчетных зависимостей.
19. Изобразите эскиз одного из узлов конвейера, обозначив на чертеже необходимые размеры и посадки.
20. Изобразите рабочий эскиз одной из деталей рассмотренного узла, обозначив на чертеже необходимые размеры и допуски. Объясните назначение детали. Подберите марку материала детали, а также вид упрочняющей обработки.
21. Изобразите схему ОКЦ бульдозера с поворотным отвалом, обозначив позициями основные составные части и механизмы. Объясните принцип действия и устройство машины, характер выполняемых технологических операций.
22. Изобразите полную кинематическую схему механизма поворота отвала, указав позиции основных составных частей. Объясните назначение и устройство механизма, принцип его действия и характерные особенности.
23. Изобразите схему сил, действующих на механизм поворота отвала, приведите последовательность его расчета с указанием основных расчетных зависимостей.
24. Изобразите эскиз одного из узлов механизма поворота отвала, обозначив на чертеже необходимые размеры и посадки.
25. Изобразите рабочий эскиз одной из деталей рассмотренного узла, обозначив на чертеже необходимые размеры и допуски. Объясните назначение детали. Подберите марку материала детали, а также вид упрочняющей обработки.
26. Изобразите схему ОКЦ гидравлического экскаватора на пневмоколесном ходу, обозначив позициями основные составные части и механизмы. Объясните принцип действия и устройство машины, характер выполняемых технологических операций.
27. Изобразите полную кинематическую схему механизма передвижения экскаватора, указав позиции основных составных частей. Объясните назначение и устройство механизма, принцип его действия и характерные особенности.
28. Изобразите схему сил, действующих на механизм передвижения, приведите последовательность его расчета с указанием основных расчетных зависимостей.
29. Изобразите эскиз одного из узлов механизма передвижения, обозначив на чертеже необходимые размеры и посадки.
30. Изобразите рабочий эскиз одной из деталей рассмотренного узла, обозначив на чертеже необходимые размеры и допуски. Объясните назначение детали. Подберите марку материала детали, а также вид упрочняющей обработки.

2.1.4 Перечень рекомендуемой литературы для подготовки к государственному экзамену

1. Инжиниринг грузоподъемных машин и устройств : учебник / С. М. Горбатюк, С. А. Иванов, Н. Л. Кириллова, Н. А. Чиченев. — Москва : МИСИС, 2017. — 279 с. — ISBN 978-5-906846-40-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/108116> (дата обращения: 21.09.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Масленников, Н. Р. Грузоподъемные машины и механизмы : учебное пособие / Н. Р. Масленников, Н. В. Ерофеева. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2015. — 214 с. — ISBN 978-5-906805-00-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/105378> (дата обращения: 21.09.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Кутлубаев, И.М. Введение в автоматизированное проектирование механических систем [Электронный ресурс]: конспект лекций / И.М. Кутлубаев. - Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И.Носова, 2012. / Режим доступа: <http://www.magtu.ru/>. – Загл. с экрана.
4. Основы научных исследований: учебное пособие/ Б.И.Герасимов, В.В.Дробышев, Н.В.Злобина и др. – М.: Форум, 2009. -269 с.
5. Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование. В 2 частях: Учебное пособие / Под. ред. А.Н.Макарова. Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ», 2006. 220с.
6. Рышков И.Б. Основы научных исследований и изобретательства: учебное пособие Уч. пос. [Эл.рес] ЭБС «Лань», 2012
7. Соколов С.А. Металлические конструкции подъемно-транспортных машин – СПб.: Политехника, 2007.- 423 с.
8. Спиваковский А.О., Дьячков В.К. Транспортирующие машины. М.: Машиностроение, 1983. 487 с.
9. Тайц В.Г. Ремонт подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин: учеб. Пособие для студ. высш. учеб. заведений / В.Г. Тайц. - М.: Издательский центр «Академия», 2009. - 336 с.
10. Технология машиностроения, производство и ремонт подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин: учебник / Б. П. Долгополов [и др.]; под ред. В. А. Зорина. - М.: Изд. "Академия", 2010. - 576 с.
11. Александров М.П. Грузоподъемные машины: Учебник для вузов. М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э.Баумана – Высшая школа, 2000. – 552 с.
12. Гидравлика и гидропневмопривод (интерактивное учебное пособие). Часть 1: Гидравлика / Е.Ю. Мацко, И.Г. Усов. М.: ФГУП НТЦ «Информрегистр», 2014. № гос.рег. 0321401689.
13. Мкртычев, О. В. Теория механизмов и машин : учеб. пособие / О.В. Мкртычев. — Москва : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2019. — 553 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-106370-5. - Текст: электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/980126> (дата обращения: 03.03.2019).
14. Подготовка к сдаче государственного экзамена по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства. Часть 1 : учебное пособие [для вузов] / И. Г. Усов, Е. Ю. Мацко, В. С. Ве-ликанов, О. Р. Панфилова ; Магнитогорский гос. технический ун-т им. Г. И. Носова. - Магнитогорск : МГТУ им. Г. И. Носова, 2020. - 1 CD-ROM. - ISBN 978-5-9967-1916-7. - Загл. с титул. экрана. - URL : <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=4229.pdf&show=dcatalogues/1/1537352/4229.pdf&view=true> (дата обращения: 09.10.2020). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

2.1.5 Рекомендации обучающимся по подготовке к государственному экзамену **Подготовка к тестированию**

При подготовке к тестированию обучающемуся рекомендуется внимательно изучить структуру теста, оценить объем времени, выделяемого на данный тест, увидеть, какого типа задания в нем содержатся. Следует начинать отвечать на те вопросы, в правильности решения которых нет сомнений, пока не останавливаясь на тех, которые могут вызвать долгие раздумья. Необходимо внимательно читать задания до конца, не пытаясь понять условия «по первым словам» или выполнив подобные задания в предыдущих тестированиях - это приводит к ошибкам в самых легких вопросах. Рекомендуется пропустить вопрос, если обучающийся не знает ответа или не уверен в его правильности, чтобы потом к нему вернуться. Нужно думать только о текущем задании. Как правило, задания в тестах не связаны друг с другом непосредственно, поэтому необходимо концентрироваться на данном вопросе и находить решения, подходящие

именно к нему. Обучающийся может не искать сразу правильный вариант ответа, а последовательно исключать те, которые явно не подходят. Метод исключения позволяет в итоге сконцентрировать внимание на одном-двух вероятных вариантах. Следует рассчитывать выполнение заданий так, чтобы осталось время на проверку и доработку. Необходимо свести к минимуму процесс угадывания правильных ответов.

При подготовке к тестированию обучающемуся следует не просто заучивать, необходимо понять логику изложенного материала. Этому способствует составление развернутого плана, таблиц, схем. Большую помощь оказывают опубликованные сборники тестов, Интернет-тренажеры, позволяющие закрепить знания и приобрести соответствующие психологические навыки саморегуляции и самоконтроля.

Подготовка к устному ответу

Во время подготовки к устному ответу рекомендуется заранее продумать структуру ответа. Ответ должен состоять из вступления, основной части и заключения. На первую и последнюю части должно уйти около 20% времени, на основную часть - около 60%. В начале ответа необходимо привлечь внимание экзаменатора. Следует парой фраз обозначить, о чём обучающийся собирается говорить. Основная часть всегда посвящена конкретной проблеме. Ее следует раскрыть более полно и рассмотреть вопрос с разных сторон. Не следует говорить сложно. Сначала должна прозвучать ключевая фраза, затем - аргументы и пояснения. Надо быть настроенным на то, что преподаватель может задать вопрос и не сбиться от неожиданности. Удачный диалог с преподавателем показывает обучающегося с лучшей стороны и повышает шансы на хорошую отметку. В заключении можно использовать обобщающие конструкции. При устном ответе рекомендуется избегать речевых штампов, шаблонных выражений, сленговых и молодежных слов. Также не следует употреблять в разговоре слова, смысл которых обучающийся не точно знает. Уверенность в себе поможет собраться в трудной ситуации, использовать подготовку и свои знания, добиться успеха.

Работа с учебной литературой (конспектом)

При работе с литературой (конспектом) при подготовке к экзамену обучающемуся рекомендуется:

1. Подготовить необходимую информационно-справочную (словари, справочники) и рекомендованную научно-методическую литературу (учебники, учебные пособия) для получения исчерпывающих сведений по каждому экзаменационному вопросу.

2. Уточнить наличие содержания и объем материала в лекциях и учебной литературе для раскрытия вопроса.

3. Дополнить конспекты недостающей информацией по отдельным аспектам, без которых невозможен полный ответ.

Основные виды систематизированной записи прочитанного:

аннотирование – предельно краткое связное описание просмотренной или прочитанной книги (статьи), ее содержания, источников, характера и назначения;

– планирование – краткая логическая организация текста, раскрывающая содержание и структуру изучаемого материала;

– тезирование – лаконичное воспроизведение основных утверждений автора без привлечения фактического материала;

– цитирование – дословное выписывание из текста выдержек, извлечений, наиболее существенно отражающих ту или иную мысль автора;

– конспектирование – краткое и последовательное изложение содержания прочитанного.

4. Распределить весь материал на части с учетом их сложности, составить график подготовки к экзамену.

5. Внимательно прочитать материал конспекта, учебника или другого источника информации, с целью уточнений отдельных положений, структурирования информации, дополнения рабочих записей.

8. Повторно прочитать содержание вопроса, пропуская или бегло просматривая те части материала, которые были усвоены на предыдущем этапе.

9. Прочитать еще раз материал с установкой на запоминание. Запоминать следует не текст, а его смысл и его логику. В первую очередь необходимо запомнить термины, основные определения, понятия, законы, принципы, аксиомы, свойства изучаемых процессов и явлений, основные влияющие факторы, их взаимосвязи. Полезно составлять опорные конспекты.

10. Многократное повторение материала с постепенным «сжиманием» его в объеме способствует хорошему усвоению и запоминанию.

11. В последний день подготовки к экзамену следует проговорить краткие ответы на все вопросы, а на тех, которые вызывают сомнения, остановитесь более подробно.

3. Порядок подготовки и защиты выпускной квалификационной работы

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы является одной из форм государственной итоговой аттестации.

При выполнении выпускной квалификационной работы, обучающиеся должны показать свои знания, умения и навыки самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения.

Обучающий, выполняющий выпускную квалификационную работу должен показать свою способность и умение:

- определять и формулировать проблему исследования с учетом ее актуальности;
- ставить цели исследования и определять задачи, необходимые для их достижения;
- анализировать и обобщать теоретический и эмпирический материал по теме исследования, выявлять противоречия, делать выводы;
- применять теоретические знания при решении практических задач;
- делать заключение по теме исследования, обозначать перспективы дальнейшего изучения исследуемого вопроса;
- оформлять работу в соответствии с установленными требованиями.

3.1 Подготовительный этап выполнения выпускной квалификационной работы

3.1.1 Выбор темы выпускной квалификационной работы

Обучающийся самостоятельно выбирает тему из рекомендуемого перечня тем ВКР, представленного в приложении 1. Обучающийся (несколько обучающихся, выполняющих ВКР совместно), по письменному заявлению, имеет право предложить свою тему для выпускной квалификационной работы, в случае ее обоснованности и целесообразности ее разработки для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности. Утверждение тем ВКР и назначение руководителя утверждается приказом по университету.

3.1.2 Функции руководителя выпускной квалификационной работы

Для подготовки выпускной квалификационной работы обучающемуся назначается руководитель и, при необходимости, консультанты.

Руководитель ВКР помогает обучающемуся сформулировать объект, предмет исследования, выявить его актуальность, научную новизну, разработать план исследования; в процессе работы проводит систематические консультации.

Подготовка ВКР обучающимся и отчет перед руководителем реализуется согласно календарному графику работы. Календарный график работы обучающегося составляется на весь период выполнения ВКР с указанием очередности выполнения отдельных этапов и сроков отчетности по выполнению работы перед руководителем.

3.2 Требования к выпускной квалификационной работе

При подготовке выпускной квалификационной работы обучающийся руководствуется методическими указаниями и локальным нормативным актом университета СМК-О-СМГТУ-36-20 Выпускная квалификационная работа: структура, содержание, общие правила выполнения и оформления.

3.3 Порядок защиты выпускной квалификационной работы

Законченная выпускная квалификационная работа должна пройти процедуру нормоконтроля, включая проверку на объем заимствований, а затем представлена руководителю для оформления письменного отзыва. После оформления отзыва руководителя ВКР направляется на рецензию. Рецензент оценивает значимость полученных результатов, анализирует имеющиеся в работе недостатки, характеризует качество ее оформления и изложения, дает заключение (рецензию) о соответствии работы предъявляемым требованиям в письменном виде.

Выпускная квалификационная работа, подписанная заведующим кафедрой, имеющая рецензию и отзыв руководителя работы, допускается к защите и передается в государственную экзаменационную комиссию не позднее, чем за 2 календарных дня до даты защиты, также работа размещается в электронно-библиотечной системе университета.

Объявление о защите выпускных работ вывешивается на кафедре за несколько дней до защиты.

Защита выпускной квалификационной работы проводится на заседании государственной экзаменационной комиссии *в специально подготовленной аудитории* и является публичной. Защита одной выпускной работы **не должна превышать 30 минут**.

Для сообщения обучающемуся предоставляется **не более 10 минут**. Сообщение по содержанию ВКР сопровождается необходимыми графическими материалами и/или презентацией с раздаточным материалом для членов ГЭК. В ГЭК могут быть представлены также другие материалы, характеризующие научную и практическую ценность выполненной ВКР – печатные статьи с участием выпускника по теме ВКР, документы, указывающие на практическое применение ВКР, макеты, образцы материалов, изделий и т.п.

В своем выступлении обучающийся должен отразить:

- содержание проблемы и актуальность исследования;
- цель и задачи исследования;
- объект и предмет исследования;
- методику своего исследования;
- полученные теоретические и практические результаты исследования;
- выводы и заключение.

В выступлении должны быть четко обозначены результаты, полученные в ходе исследования, отмечена теоретическая и практическая ценность полученных результатов.

По окончании выступления выпускнику задаются вопросы по теме его работы. Вопросы могут задавать все присутствующие. Все вопросы протоколируются.

Затем слово предоставляется научному руководителю, который дает характеристику работы. При отсутствии руководителя отзыв зачитывается одним из членов ГЭК.

После этого выступает рецензент или рецензия зачитывается одним из членов ГЭК.

Заслушав официальную рецензию своей работы, студент должен ответить на вопросы и замечания рецензента.

Затем председатель ГЭК просит присутствующих выступить по существу выпускной квалификационной работы. Выступления членов комиссии и присутствующих на защите (до 2-3 мин. на одного выступающего) в порядке свободной дискуссии и обмена мнениями не являются обязательным элементом процедуры, поэтому, в случае отсутствия желающих выступить, он может быть опущен.

После дискуссии по теме работы студент выступает с заключительным словом. Этика защиты предписывает при этом выразить благодарность руководителю и рецензенту за проделанную работу, а также членам ГЭК и всем присутствующим за внимание.

3.4 Критерии оценки выпускной квалификационной работы

Результаты защиты ВКР определяются оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляются *в день защиты*.

Решение об оценке принимается на закрытом заседании ГЭК по окончании процедуры защиты всех работ, намеченных на данное заседание. Для оценки ВКР государственная экзаменационная комиссия руководствуется следующими критериями:

- актуальность темы;
- научно-практическое значение темы;
- качество выполнения работы, включая демонстрационные и презентационные материалы;
- содержательность доклада и ответов на вопросы;
- умение представлять работу на защите, уровень речевой культуры.

Оценка **«отлично»** (5 баллов) выставляется за глубокое раскрытие темы, полное выполнение поставленных задач, логично изложенное содержание, качественное оформление работы, соответствующее требованиям локальных актов, высокую содержательность доклада и демонстрационного материала, за развернутые и полные ответы на вопросы членов ГЭК;

Оценка **«хорошо»** (4 балла) выставляется за полное раскрытие темы, хорошо проработанное содержание без значительных противоречий, в оформлении работы имеются незначительные отклонения от требований, высокую содержательность доклада и демонстрационного материала, за небольшие неточности при ответах на вопросы членов ГЭК.

Оценка **«удовлетворительно»** (3 балла) выставляется за неполное раскрытие темы, выводов и предложений, носящих общий характер, в оформлении работы имеются незначительные отклонения от требований, отсутствие наглядного представления работы и затруднения при ответах на вопросы членов ГЭК.

Оценка **«неудовлетворительно»** (2 балла) выставляется за частичное раскрытие

темы, необоснованные выводы, за значительные отклонения от требований в оформлении и представлении работы, когда обучающийся допускает существенные ошибки при ответе на вопросы членов ГЭК.

Оценка **«неудовлетворительно»** (1 балл) выставляется за необоснованные выводы, за значительные отклонения от требований в оформлении и представлении работы, отсутствие наглядного представления работы, когда обучающийся не может ответить на вопросы членов ГЭК.

Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания, что является основанием для выдачи обучающемуся документа о высшем образовании и о квалификации образца, установленного Министерством образования и науки Российской Федерации.

Примерный перечень тем выпускных квалификационных работ

1. Модернизация мостового крана грузоподъемностью 28/5т
2. Модернизация опор барабана механизма подъема мостового крана Q=40/10т
3. Модернизация щековой дробилки СМД-117А для обеспечения работы в условиях РОФ
4. Механизация подъемно-транспортных работ в условиях Доменного цеха
5. Механизация подъемно-транспортных работ в условиях ремонтного цеха
6. Модернизация ленточного конвейера для уборки окалины
7. Механизация подъемно-транспортных работ в условиях стесненных строительных площадок с разработкой конструкции погрузчика со всеми управляемыми колесами, с телескопической стрелой
8. Механизация подъемно-транспортных работ с разработкой гусеничного эвакуатора
9. Механизация погрузочно-разгрузочных работ в условиях складской площадки с разработкой электроподъемника
10. Повышение надежности кранового оборудования путем внедрения системы раннего выявления дефектов на примере грейферного крана грузоподъемностью 10т
11. Разработка вибрационного конвейера для уборки стружки
12. Разработка комплекта документации по модернизации лифтов с истекшим сроком службы
13. Модернизация конвейера с целью повышения стойкости цепи и увеличения срока службы
14. Реконструкция мостового крана с целью повышения производительности и снижения сроков ремонта
15. Разработка механизмов передвижения мостового крана
16. Модернизация привода ленточного конвейера агрегата поперечной резки
17. Реконструкция козлового крана
18. Реконструкция мостового крана
19. Реконструкция роликового конвейера
20. Модернизация отвального рабочего органа автогрейдера
21. Разработка конструкции и расчет элементов автогрейдера
22. Разработка конструкции стрелы погрузчика с двойным телескопом
23. Разработка конструкции и расчет элементов мостового крана
24. Разработка конструкции и расчет элементов скрепера
25. Реконструкция механизма подъема крана с увеличением грузоподъемности
26. Реконструкция механизма передвижения мостового крана
27. Увеличение грузоподъемности электромостового крана
28. Реконструкция манипулятора подачи электродов