



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

 О.Г. Волокитин

« 31 » 05 2019 г.

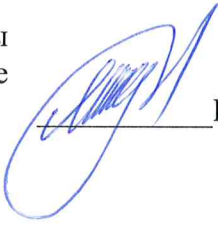
ПРОГРАММА

вступительного испытания для поступающих в магистратуру
по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство»
программе подготовки 08.04.01.17 «Комплексная механизация строительства»

Томск 2019

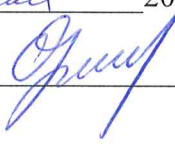
Программа вступительного испытания предназначена для абитуриентов, поступающих в магистратуру ТГАСУ по направлению 08.04.01 «Строительство» на программу подготовки 08.04.01.17 «Комплексная механизация строительства».

Составитель: к.т.н., доцент кафедры
«Строительные и дорожные
машины».  Кравченко С.М.

Руководитель ООП: к.т.н., доцент кафедры
«Строительные и дорожные
машины».  Попов М.Ю.

Программа рассмотрена и рекомендована к изданию методическим семинаром кафедры «Строительные и дорожные машины».

Протокол № 7 от «17» сентя 2019 г.

Заведующий кафедрой  Орлов Д.Ю.

Содержание

1. Общие положения.....	4
2. Форма проведения вступительного испытания.....	4
3. Перечень вопросов для подготовки к вступительному испытанию.....	4
4. Рекомендуемая литература для подготовки к вступительному испытанию	9
5. Критерии оценки ответов.....	10

1. Общие положения

Программа вступительных испытаний разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – магистратура по направлению 08.04.01 «Строительство», утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ № 482 от 31.05.2017 г., и основной образовательной программой 08.04.01.17 «Комплексная механизация строительства».

Программа устанавливает требования к уровню подготовки абитуриентов.

К вступительным испытаниям допускаются лица, имеющие высшее образование любого уровня и желающие освоить данную магистерскую программу.

Программа вступительных испытаний разработана с целью установления у поступающего наличия следующих компетенций:

- умение использовать нормативные документы в профессиональной деятельности;
- знание научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности;
- способность собирать и анализировать техническую информацию, связанную с деятельностью профильных предприятий различных форм собственности;
- использовать полученные сведения для принятия проектных решений;

2. Форма проведения вступительного испытания

Вступительные испытания проводятся в форме *письменного экзамена*.

Письменный экзамен проводится по экзаменационным билетам, составленным в соответствии с настоящей Программой и утвержденным руководителем основной образовательной программы. Билет содержит четыре вопроса из перечня, представленного в пункте 3 настоящей Программы. На подготовку ответов дается не более двух часов. После окончания подготовки абитуриент сдает письменные бланки ответов.

3. Перечень вопросов для подготовки к вступительному испытанию

.Механизация и автоматизация строительства.

1. Общие сведения о механизации строительства. Назначение машин в строительстве. Понятие о частичной и комплексной механизации. Производственно-технологические и экономические требования к строительным машинам. Классификация машин и оборудования

2. Устройство строительных машин. Структура машин. Привод

строительных машин. Требования к силовому оборудованию. Назначение и устройство механических передач. Назначение и устройство гидравлических передач. Механизмы строительных машин. Системы управления машинами. Организация технической эксплуатации машин. Охрана труда при эксплуатации строительных и дорожных машин.

3.Эффективность применения машин, комплектов машин и машинных парков в строительстве.

4.Сущность и методы определения эффективности машин. Производительность строительных машин. Использование машин во времени. Основы расчетов эффективности средств механизации. Определение капитальных вложений в средства механизации. Определение текущих затрат при оценке вариантов механизации. Определение областей эффективного применения машин и комплектов.

Землеройные и землеройно-транспортные машины, машины для уплотнения

грунтов и оборудование для буровых и свайных работ.

1.Общая классификация машин для земляных работ. Классификация экскаваторов и землеройно-транспортных машин. Определения сопротивлений грунта резанию.

2.Одноковшовые экскаваторы. Классификация. Основные параметры. Расчёт производительности. Конструктивные схемы. Кинематические схемы при одномоторном и многомоторном приводе. Структурные схемы гидропривода основных механизмов и их параметры.

3.Экскаваторы непрерывного действия. Классификация и области применения. Конструктивные схемы. Определение усилий на рабочих органах, скоростей движения и мощности.

4.Землеройно-транспортные машины: скреперы, бульдозеры, автогрейдеры, колёсные погрузчики. Классификация, основные параметры, конструктивные схемы и виды рабочего оборудования. Рабочий процесс и определение производительности. Общий и тяговый расчёты. Конструкции основных узлов.

5.Машины и оборудование для буровых и свайных работ. Бурильные машины, классификация и область применения. Оборудование для сооружения буронабивных свай. Конструкция и расчёт основных параметров бурильного оборудования. Классификация и конструкция сваебойных молотов, вибропогружателей и шпунтовыдёргивателей. Определение основных параметров сваебойного оборудования и расчёт основных параметров.

Машины и оборудование для дробления и сортировки материалов, приготовления и транспортирования бетонных смесей.

1.Классификация и конструкция машин для измельчения материалов. Основы расчёта геометрических, кинематических, энергетических

параметров машин для дробления материалов.

2.Классификация и конструкция оборудования для сортировки и обогащения материалов. Основы механики плоских быстросходных грохотов.

3.Классификация и конструкции машин для приготовления бетонных и растворных смесей. Принцип действия, конструкция, расчёт производительности и мощности гравитационных смесителей. Основные схемы, режимы рабочего процесса смесителей принудительного действия.

4.Машины для транспортирования бетонных и растворных смесей: автобетоносмесители, бетоновозы, бетононасосы. Схемы, режимы рабочего процесса, расчёт мощности и производительности.

Машины и автоматизированные комплексы для строительства покрытий автомобильных дорог и аэродромов и оборудование для содержания и ремонта дорог.

1.Классификация оборудования, машин и комплексов для строительства покрытий. Комплексы машин для строительства асфальтобетонных покрытий. Комплекты машин для строительства цементобетонных покрытий. Характеристика машин и оборудования составляющих комплект.

2.Теория рабочего процесса комплекта машин для укладки асфальтобетонной смеси. Оборудование для хранения, транспортирования и разогрева вяжущих материалов.

3.Машины и комплекты для содержания и ремонта автомобильных дорог и аэродромов. Классификация машин. Основы теории расчёта и расчёт основных машин, составляющих комплект.

Подъёмно-транспортные машины.

1.Общие положения, классификация, основные параметры, рабочий цикл подъёмно-транспортных машин. Нагрузки, действующие на подъёмно-транспортные машины.

2.Стальные канаты. Устройство, классификация, нормы браковки канатов. Барабаны и блоки. Устройство, классификация, нормы браковки. Полиспасты. Виды полиспастов. Кратность полиспаста. Анализ влияния полиспаста на параметры машины.

3.Грузозахватные устройства. Типы и области применения. Универсальные грузозахватные устройства. Специальные грузозахватные устройства. Конструкции.

4.Тормозные устройства. Типы, конструкции, расчёт. Системы управления тормозами. Выбор привода тормоза. Подбор тормоза. Коэффициент запаса торможения.

5.Механизмы грузоподъёмных машин. Механизмы подъема груза, передвижения, поворота, изменения вылета. Кинематические схемы. Определение сил сопротивления перемещению. Подбор составных частей механизмов.

6. Приборы и устройства безопасности. Назначение и конструкция приборов и устройств.

7. Устойчивость передвижных кранов. Устойчивость «собственная» и «грузовая». Нагрузки, учитываемые при определении устойчивости. Коэффициент устойчивости.

8. Способы управления кранами. Управление контроллерное, контакторное, дистанционное и телемеханическое по проводной или беспроводной связи. Полуавтоматическая и автоматическая работа кранов. Применение телевидения для управления кранами.

Грузоподъемные машины

1. Стреловые краны. Кинематические схемы и нагрузки в элементах стреловых систем. Шарнирно-сочлененные стрелы. Уравновешивание стреловой системы. Механизмы изменения вылета стрелы порталных кранов. Кинематические схемы. Определение нагрузок и мощности электродвигателя. Опорно-поворотные устройства и механизмы поворота кранов. Расчет нагрузок на катки. Соппротивление повороту. Оптимизация параметров стреловых и уравнивающих устройств порталных кранов.

2. Строительные башенные краны. Типы, конструкции, устройство и характеристики передвижных и стационарных башенных кранов. Особенности ходовой части кранов. Определение нагрузок для расчета механизмов кранов и металлических конструкций. Расчет механизмов с учетом динамических явлений при раздельной и совместной работе механизмов.

3. Мостовые перегружатели и козловые краны.

Типы, назначение и области применения. Особенности конструкции тележки перегружателя. Особенности металлоконструкции и тележек однобалочных козловых кранов. Ограничители перекаса. Конструкция опор. Самомонтирующиеся козловые краны. Расчет механизма передвижения тележки с учетом раскачивания груза.

4. Подъемники. Классификация подъемников. Основные кинематические схемы, конструктивные компоновки. Производительность подъемника.

5. Лифты. Классификация, кинематические схемы и технические характеристики лифтов. Типы и конструкции подъемных механизмов. Лебедки барабанные и с канатоведущими шкивами. Конструкции, области применения, сравнительный анализ. Элементы подъемных механизмов. Тяговая способность канатоведущего шкива. Особенности работы каната на канатоведущем шкиве. Нагрузки, действующие на элементы лифтов. Системы уравнивания, уравнивающие устройства, системы подвески кабин и противовесов. Устройства, обеспечивающие безопасность работы.

Машины непрерывного транспорта.

1. Классификация машин непрерывного транспорта. Основы выбора

транспортирующей машины и сравнительные технико-экономические показатели. Условия и режимы работы. Перспективы развития машин непрерывного транспорта. Классификация транспортируемых грузов, их физико-механические свойства. Производительность, обобщенный коэффициент сопротивления перемещению грузов.

2.Ленточные конвейеры. Классификация. Разновидности роликовых опор и роликов, выбор их размеров. Устройства, препятствующие боковому смещению ленты. Теория и схемы передачи тягового усилия на ленту трением. Приводные механизмы. Усилия в приводе при пуске и торможении. Определение точек трассы с наименьшим натяжением в тяговом органе. Тяговый расчет и определение мощности двигателя. Загрузочные и разгрузочные устройства. Определение сопротивления движению полотна в месте загрузки. Особенности расчета стальных лент. Скорость и ширина ленты.

3. Пластинчатые конвейеры. Полотно пластинчатого конвейера и направляющие рельсы. Расчет усилия натяжения цепи и мощности привода. Направления развития конструкций пластинчатых конвейеров.

Общие вопросы технической эксплуатации дорожных, строительных и подъемно-транспортных машин.

1.Содержание понятий производственной и технической эксплуатации строительных и дорожных машин. Система обеспечения надежности строительных и дорожных машин при эксплуатации. Технический надзор, правила и безопасность работ.

2.Принципы системы технического обслуживания и ремонта машин. Содержание и периодичность работ. Способы повышения работоспособности машин в процессе ремонта.

3.Диагностика технического состояния машин. Основные положения теории, методы и способы диагностики.

4.Эксплуатационные мероприятия по продлению срока службы машин и их узлов. Теоретические основы обкатки машин. Обоснование периодов и режимов обкатки.

5.Эксплуатационные материалы. Смазочные материалы и их влияние на износ машин. Топливо и эксплуатационные жидкости. Основные свойства и условия применения.

6.Транспортирование машин. Транспортные средства для перевозки крупногабаритных тяжелых машин и оборудования. Хранение машин и их консервация.

4. Литература для подготовки к вступительному испытанию

1. Абрамович И.И., Березин В.Н., Яуре А.Г. Грузоподъемные краны промышленных предприятий. М.: Машиностроение, 1989.
2. Абрамович И.И., Котельников Г.А. Козловые краны общего назначения. М.: Машиностроение, 1983.
3. Александров М.П. Грузоподъемные машины: Учеб. для вузов. М.: Изд-во МГТУ, Высш. шк., 2000.
4. Андриенко Н.Н. Стреловые самоходные краны. Кн. 1, 2, Одесса: Астропринт, 2001.
5. Дорожные машины. Машины для устройства дорожных покрытий / К.А. Артемьев, Т.Е. Алексеева, В.Г. Белокрылое и др. М.: Машиностроение, 1982.
6. Лифты / Г.Г. Архангельский, Д.П. Волков, Э.А. Горбунов и др.; Под ред. Д.П. Волкова. М.: Изд-во АСВ, 1999.
7. Баловнев В.И. Дорожно-строительные машины и комплексы. Омск: Изд-во СиБАДИ, 2001.
8. Вайсон А.А. Подъемно-транспортные машины. М.: Машиностроение, 1989.
9. Вершинский А.В., Гохберг М.М., Семенов В.П. Строительная механика и металлические конструкции / Под ред. М.М. Гохберга, М.-Л.: Машиностроение, 1984.
10. Волков Д.П. Машины для земляных работ. М.: Машиностроение, 1992.
11. Гаджинский А.М. Логистика. Учеб. 3-е изд. М.: Маркетинг, 2000.
12. Добронравов С.С., Дронов В.Г. Строительные машины и основы автоматизации. М.: Высш. шк., 2001.
13. Зенков Р.Л., Ивашков И.И., Колобов Л.Н. Машины непрерывного транспорта: Учеб. для вузов. 2-е изд. М.: Машиностроение, 1987.
14. Карнаухов Н.Н., Тархов А.И., приводы траншейных экскаваторов. М.: Недра, 1999.
15. Кузин Э.Н. Строительные машины: Справочник Т.1: Машины для строительных, промышленных, гражданских сооружений и дорог. М., 1991.
16. Кудрявцев Е.М. Основы автоматизации проектирования машин. М.: Машиностроение. 1993.
17. Мачульский И.И. Погрузочно-разгрузочные машины. М.: Желдориздат, 2000.
18. Спиваковский А.О., Дьячков В.К. Транспортирующие машины. М.: машиностроение, 1983.
- Шейнин А.М. Эксплуатация дорожных машин. М.: Транспорт, 1992.

5. Критерии оценки ответов

Оценка знаний производится по 100 балльной шкале. На один вопрос отводится 25 баллов.

Шкала оценивания

25 баллов	Выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопроса и умение уверенно изложить письменно эту информацию. Если вопрос в своём составе имеет поиск решения, то свободное и правильное обоснование принятых решений.
20 баллов	Выставляется студенту, твердо знающему материал, грамотно и по существу излагающему его, умеющему применять полученные знания на практике, но допускающему не критичные неточности в ответе или решении задач.
15 баллов	Выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающего логическую последовательность в изложении материала, но при этом владеющему основными понятиями, необходимыми для дальнейшего обучения и способному применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.
Менее 15 баллов	Выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания вопроса, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий, а также демонстрирует их при решении типовых практических задач.