

Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого»
Институт металлургии, машиностроения и транспорта

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИММ и Т
А.А. Попович
« ____ » _____ 2017 г.

ПРОГРАММА
вступительного междисциплинарного экзамена в магистратуру
по направлению

23.04.02 Наземные транспортно-технологические комплексы

Санкт-Петербург

2017 г.

Программа содержит перечень тем (вопросов) по дисциплинам базовой части профессионального цикла учебного плана подготовки бакалавров по направлению 23.03.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы», вошедших в содержание билетов (тестовых заданий) вступительных испытаний в магистратуру.

Составитель:

Руководитель ОП

Заведующий кафедрой

«Транспортные и технологические системы»

Проф., д.т.н.:



К.П. Манжула

Программа рассмотрена и рекомендована к изданию методическим советом института (протокол № 1 от «21» сентября 2017 г.).

1. ДИСЦИПЛИНЫ, ВКЛЮЧЁННЫЕ В ПРОГРАММУ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ В МАГИСТРАТУРУ

- 1.1. Машины транспортных и технологических операций
- 1.2. Строительная механика и металлические конструкции

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНЫХ ДИСЦИПЛИН

2.1. Машины транспортных и технологических операций

1. Режимы работы машин циклического действия.
2. Элементы грузоподъемных машин: блоки, барабаны, полиспасты, крюки. Их конструкции, принципы расчета и выбора.
3. Стальные канаты, конструкция и основы выбора и расчета.
4. Механизмы подъема. Проектирование механизма подъема. Порядок расчета, компоновочные схемы.
5. Механизмы передвижения грузоподъемных машин, их классификация по виду привода и трансмиссии. Проектирование механизмов передвижения грузоподъемных машин. Порядок расчета, компоновочные схемы.
6. Механизмы поворота грузоподъемных машин, их классификация. Проектирование механизмов поворота грузоподъемных машин. Порядок расчета, компоновочные схемы.
7. Краны мостового типа, стреловые, консольного типа.
8. Динамические нагрузки грузоподъемных машин, расчетные динамические схемы, методы теоретического и экспериментального определения динамических характеристик грузоподъемных машин.
9. Тяговый расчет машин непрерывного транспорта. Выбор точек установки привода и натяжного устройства.
10. Ленточные конвейеры. Конструкция. Привод, натяжное устройство, опоры для ленты.
11. Роликовые конвейеры приводные и гравитационные. Расчет привода роликового конвейера. Определение угла наклона установки гравитационного роликового конвейера.
12. Основы тягового расчета землеройно-транспортных машин. Баланс сил, мощности, проверка по сцеплению.
13. Автогрейдеры. Назначение, конструкция, основы тягового расчета. Расчет основных механизмов автогрейдера: механизм подъема – опускания, поворот, вынос отвала в сторону; механизм наклона колес; механизм поворота.
14. Расчетные положения и определение сил действующих на отвал и тяговую раму, расчет на прочность.
15. Скреперы. Расчет механизмов скрепера: определение усилий подъема-опускания ковша, передней заслонки, механизма разгрузки ковша,

- механизма поворота скрепером. Выбор расчетных положений скрепера и определение сил действующих на ковш при расчете на прочность.
16. Бульдозеры: назначение, классификация, конструктивные схемы, определение основных параметров. Определение усилий действующих на бульдозер при копании грунта; при подъема отвала; при его заглоблении. Условие нормальной работы бульдозера.
 17. Расчетные положения, определение усилий и расчет отвала и основной рамы универсального бульдозера.

Основная литература

1. Александров М.П. Грузоподъемные машины: Учебник для вузов - М.: Высшая школа, 2000 - 552 с.
2. Бортяков Д.Е., Орлов А.Н. Грузоподъемные машины. Учеб. пособие/СПб. Гос. Техн. ун-т.-СПб, 1995.-88 с.
3. Дорожно-строительные машины и комплексы. Учебник для вузов по специальности "Строительные и дорожные машины и оборудование"/ Под ред. В.И.Баловнева- Машиностроение, 1988.- 384 с.ил.
4. Сергеев В.П. Строительные машины и оборудование. Учебник для вузов по спец. "Строительные машины и оборудование" – М.: Высш. Шк., 1987.-376 с.
5. Ложечко В.П., Шестопалов А.А. Строительные и дорожные машины Машины для уплотнения грунта и асфальтобетонных смесей.. Л.,СПбГПУ, 2006-65с.

Дополнительная литература.

1. Справочник по кранам: В 2 т./Под общей ред. М.М. Гохберга-Л.: Машиностроение, 1988.-Т.1: 536 с; Т.2: 560 с.
2. Хархута и др. Дорожные машины. Теория, конструкция и расчет. Изд-е 2-е дополн. и перераб. –Л.: Машиностроение, 1976. –472 с.

2.2. Строительная механика и металлические конструкции

1. Плоские фермы, определение, виды решеток, кинематический анализ. Определение усилий в стержнях методом вырезания узлов и метод сечений. Определение нулевых стержней.
2. Статически неопределимые стержневые системы, их свойства, определение степени статической неопределимости.
3. Метод сил для расчета статически неопределимых стержневых систем, идея метода, система канонических уравнений, определение коэффициентов канонических уравнений. Реализация метода на примере. Проверка правильности решения.
4. Методы расчета элементов конструкций по допускаемым напряжениям, по предельным состояниям и вероятностный. Их сравнительный анализ.

5. Нагрузки для расчета конструкций, их классификация. Расчетные случаи нагружения, их назначение и состав. Комбинации нагрузок. Таблица нагрузок.
6. Типы сварных соединений. Расчет и проектирование стыковых сварных соединений. Расчет и проектирование сварных соединений с угловыми швами.
7. Расчет и проектирование болтовых фланцевых соединений. Расчет и проектирование болтовых соединений на накладках.

Основные учебники и учебные пособия:

1. Соколов С.А. Строительная механика и металлические конструкции машин: Учебник. – СПб.: Политехника, 2011. – 450 с.

Дополнительная литература:

1. Справочник по кранам: В 2т. Т.1./В.И.Брауде, М.М.Гохберг, И.Е.Звягин и др.; Под общ. ред. М.М.Гохберга.-Л.:Машиностроение. Ленингр. отд-ние, 1988.-536с.