

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ
Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования
Тихоокеанский государственный университет

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____ С.В. Шалобанов

« ____ » _____ 2006 г.

ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

по кафедре "Строительные и дорожные машины "

СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ

Утверждена научно-методическим советом университета
для направления подготовки 270000- Строительство и архитектура
(специальность 290300 (270102.65) – Промышленное
и гражданское строительство)

Хабаровск, 2006 г.

Программа составлена в соответствии с содержанием и требованиями Государственного образовательного стандарта, предъявляемыми к минимуму содержания дисциплины и в соответствии с примерной программой дисциплины, утвержденной департаментом образовательных программ и стандартов профессионального образования с учетом особенностей региона и условий организации учебного процесса в Тихоокеанском государственном университете.

Программу составил старший преподаватель кафедры СДМ А.Ю.Чебан

Программа рассмотрена и обсуждена на заседании кафедры "Строительные и дорожные машины"

Протокол № ____ от " ____ " _____ 2006 г.

Зав. кафедрой СДМ _____ С.Н.Иванченко
" ____ " _____ 2006 г.

Программа рассмотрена и утверждена на заседании УМК и рекомендована к изданию.

Протокол № ____ от " ____ " _____ 2006 г.

Председатель УМК _____ Г.М.Вербицкий
" ____ " _____ 2006 г.

Одобрено учебно-методической комиссией специальности 170900 (190205.65)

Директор ДВЛТИ _____ В.В. Шкутко
" ____ " _____ 2006 г.

2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью преподавания дисциплины "Строительные и дорожные машины" является формирование знаний и умений студентов в области конструкций, теорий рабочих процессов и расчетов основных параметров строительных машин.

Задачей изучения курса «Строительные машины» является получение студентом сведений о деталях машин, основных принципах работы и устройства строительных машин, о физической сущности их рабочего процесса и особенности технологических процессов, для выполнения или участия в которых они предназначены, о основных тенденциях развития строительных машин, области их применения и производительности.

3. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

По завершении изучения дисциплины «Строительные машины» студент должен:

- знать принцип работы, свойства, технические характеристики, конструктивные особенности машин для производства земляных и подготовительных работ, землеройно-транспортных машин, грузоподъемного оборудования, оборудования для устройства оснований и фундаментов, установок для уплотнения грунтов, производства бетонных и дорожных работ.

- владеть навыками определения основных параметров машин, расчета их мощности и производительности, уметь пользоваться специальной технической и справочной литературой.

- должен иметь представление о технологических схемах работы строительных машин и о комплектах строительного оборудования.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Структура дисциплины и ее характеристики приведены в таблице 1.
Таблица 1 - Объем дисциплины «Строительные и дорожные машины»
и виды учебной работы

| Наименование | По учебным планам (УП) | |
|--|---------------------------------|--------------------------------|
| | С максимальной трудоемкостью | С минимальной трудоемкостью |
| Общая трудоемкость дисциплины | | |
| По ГОС | 110 | |
| По УП | 102 | |
| Изучается в семестрах | 6 | |
| Вид итогового контроля по семестрам | | |
| Зачет | | |
| Экзамен | 6 | |
| Курсовой проект (КП) | | |
| Курсовая работа (КР) | | |
| Расчетно-графические работы (РГР) | | |
| Реферат (РФ) | | |
| Домашние задания (ДЗ) | | |
| Аудиторные занятия: | | |
| Всего | 68 | |
| В том числе: | | |
| лекции (Л) | 34 | |
| Лабораторные работы (ЛР) | 17 | |
| Практические занятия (ПЗ) | 17 | |
| Самостоятельная работа: | | |
| Общий объем часов (С2) | 34 | |
| В том числе: | | |
| на подготовку к лекциям | 17 | |
| на подготовку к лабораторным работам | 9 | |
| на подготовку к практическим занятиям | 8 | |
| на выполнение КП | | |
| на выполнение РГР | | |
| на написание РФ | | |
| на выполнение ДЗ | | |

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина содержит курс лекций, лабораторные и практические занятия.

Тема 1. Общие сведения о строительных машинах

Классификация строительных машин (СМ). Условия работы СМ и требования, предъявляемые к конструкции. Понятие о главном и основных параметрах СМ.

Устройство СМ. Рабочие органы и силовые установки строительных машин.

Тема 2. Передачи. Редукторы. Валы и оси. Подшипники

Классификация механических передач. Передаточное число. Передача мощности и изменение крутящего момента на ведомом и ведущем валах. Фрикционные, ременные, зубчатые, цепные и червячные передачи. Изучение элементов передач их определение их главного и основных параметров.

Редукторы. Классификация редукторов, изучение их конструкций и схем.

Классификация валов и осей. Понятие о гибком вале. Передача крутящего момента валами.

Назначение, классификация и устройство подшипников. Изучение конструкций опор валов и осей. Подшипники качения и скольжения. Нагрузки, действующие на подшипники.

Тема 3. Грузоподъемные машины

Элементы грузоподъемных машин. Классификация, конструкция и условие выбора грузовых канатов. Виды приводов и режимы работы грузоподъемных машин. Крепление канатов.

Назначение и классификация блоков. Коэффициент полезного действия (КПД) блоков. Понятие о выигрыше в силе и в расстоянии. Определение диаметра блоков.

Назначение и устройство полиспастов. Кратность и КПД полиспаста.

Остановочные и тормозные устройства, применяемые на грузоподъемных машинах. Классификация и устройство остановов. Колодочный и ленточный тормоза. Определение тормозного момента устройства.

Группы грузоподъемных машин.

Назначение, классификация, основные параметры и устройство домкратов, лебедок и талей. Строительные подъемники.

Назначение, классификация, индексация, рабочий процесс и конструкция кранов. Рабочие органы кранов и расчет их основных параметров. Схемы легкого переносного и мачтовых кранов. Башенные краны. Схема башенного крана с поворотной башней и подъемной стрелой. Геометрические, кинематические и дополнительные параметры башенных кранов. Устройство кранового пути. Схемы и основные параметры козлового, стрелового, кабельного и специального кранов.

Определение времени рабочего цикла и эксплуатационной производительности кранов.

4. Машины для подготовительных работ

Назначение, классификация, рабочий процесс и конструкция рыхлителей. Тяговый расчет.

Назначение, классификация, рабочий процесс и конструкция кусторезов и корчевателей-собирателей.

Рабочие органы машин для подготовительных работ. Выбор основных параметров рабочего органа.

Способы разрушения грунтов. Физико-механические свойства грунтов. Понятие о копании и резании грунтов. Определение категории грунта. Ударник ДорНИИ.

5. Землеройно-транспортные машины

Назначение, классификация, рабочий процесс и конструкция бульдозеров. Тяговый расчет. Выбор основных параметров рабочего органа. Силы, действующие на отвал бульдозера. Определение сопротивления копанию грунта. Время цикла и производительность бульдозера.

Назначение, классификация, рабочий процесс и конструкция автогрейдеров. Выбор основных параметров рабочего органа. Тяговый расчет. Производительность автогрейдера. Грейдер-элеваторы.

Назначение, классификация, рабочий процесс и конструкция скреперов. Тяговый расчет.

Тема 6. Землеройные машины

Назначение, классификация, рабочий процесс и конструкция одноковшовых экскаваторов. Виды сменного оборудования. Система индексации строительных экскаваторов.

Одноковшовые экскаваторы с канатно-блочной системой управления рабочим органом. Драглайн.

Гидравлические одноковшовые экскаваторы. Особенности конструктивных и гидравлических схем экскаваторов. Достоинства и недостатки.

Экскаваторы непрерывного действия. Назначение, область применения, классификация.

Цепные и роторные траншейные экскаваторы. Общая конструктивная схема и принцип действия.

Сравнительная оценка цепных и роторных траншейных экскаваторов.

Тема 7. Уплотняющие машины

Способы уплотнения грунта. Прибор стандартного уплотнения. Выбор толщины уплотняемого слоя и необходимого числа повторных проходов катка.

Катки с гладкими вальцами: конструкция, работа, достоинства и недостатки.

Кулачковые катки: конструкция, работа, достоинства и недостатки.

Решетчатые катки: конструкция, работа, достоинства и недостатки.

Катки на пневмошинах: конструкция, работа, достоинства и недостатки.

Виброкатки и виброплиты. Трамбующие машины.

Моторные катки: классификация, конструкция, расчет основных параметров.

Тема 8. Оборудование для буровых работ

Назначение, область применения, классификация. Станки ударного, вращательного и огневого бурения. Производительность, достоинства и недостатки. Схемы бурильных станков. Рабочие органы буровых станков.

Тема 9. Оборудование для сооружения свайных фундаментов

Способы сооружения свайных фундаментов. Копровые установки: классификация, конструкция.

Паро-воздушные молоты простого и двойного действия: конструкция, достоинства и недостатки.

Штанговые и трубчатые дизель-молоты: конструкция, достоинства и недостатки.

Машины для сооружения буронабивных свай.

Сваедавливающие установки: конструкция, достоинства и недостатки.

Вибромолоты и вибропогружатели: конструкция, достоинства и недостатки.

Электрогидроимпульсные молоты и самопогружающиеся сваи.

Тема 10. Транспортирующие машины

Назначение, классификация, рабочий процесс и конструкция транспортирующих машин.

Ленточные конвейеры. Виды перемещаемых грузов, основные параметры, расчет производительности. Конвейерные ленты. Роликоопоры.

Пластинчатые, скребковые, ковшовые и винтовые конвейеры. Принципиальные схемы, параметры, достоинства и недостатки.

Спускные самотечные устройства. Классификация и принцип действия.

Оборудование для пневматического транспортирования сыпучих строительных материалов. Нагнетательная и вакуумная пневматические установки их устройство и принцип действия.

Тема 11. Погрузочно-разгрузочные машины

Погрузочно-разгрузочные машины, их назначение, классификация, рабочий процесс и конструкция.

Одноковшовые погрузчики. Работа погрузчиков с насыпными и штучными грузами, технологические схемы погрузочных работ. Производительность одноковшового погрузчика.

Вилочные погрузчики и погрузчики непрерывного действия: устройство и принцип работы.

Назначение, устройство и принцип действия механических и пневматических разгрузчиков.

Тема 12. Машины для дробления, сортировки и мойки каменных материалов

Назначение, классификация, устройство и принцип действия машин для дробления, сортировки и мойки каменных материалов.

Дробилки и мельницы: показатели работы, типы, схемы дробления и измельчения. Щековые, валковые и конусные дробилки: устройство и принцип действия.

Машины для грохочения: способы классификации материалов, устройство и принцип действия, рабочие органы, основные параметры, достоинства и недостатки.

Машины для мойки: способы мойки материалов, устройство и принцип действия, рабочие органы, основные параметры, достоинства и недостатки.

Таблица 2 - Разделы дисциплины «Строительные машины»
и виды занятий и работ

| № | Раздел (тема) дисциплины | Л | ЛР | ПР | КП |
|----|--|---|----|----|----|
| 1 | Общие сведения о строительных машинах | * | | | |
| 2 | Передачи. Редукторы. Валы и оси. Подшипники | * | * | * | |
| 3 | Грузоподъемные машины | * | * | * | |
| 4 | Машины для подготовительных работ | * | | | |
| 5 | Землеройно-транспортные машины | * | * | * | |
| 6 | Землеройные машины | * | | | |
| 7 | Уплотняющие машины | * | | | |
| 8 | Оборудование для буровых работ | * | | | |
| 9 | Оборудование для сооружения свайных фундаментов | * | | | |
| 10 | Транспортирующие машины | * | * | | |
| 11 | Погрузочно-разгрузочные машины | * | * | | |
| 12 | Машины для дробления, сортировки и мойки каменных материалов | * | * | * | |

6. ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ

Лабораторные занятия проводятся по наиболее важным и характерным разделам дисциплины

Таблица 3 - Лабораторный практикум и его взаимосвязь с содержанием лекционного курса

| № п/п | № раздела по варианту содержания | | | Наименование лабораторной работы |
|-------|----------------------------------|---|---|--|
| | 1 | 2 | 3 | |
| 1 | 2 | | | Изучение конструкции и определение основных параметров редукторов |
| 2 | 1,2 | | | Изучение конструкции и принципа работы ДВС |
| 3 | 4 | | | Изучение конструкции гусеничного трактора |
| 4 | 6 | | | Изучение конструкции элементов объемного гидропривода СДМ |
| 5 | 11 | | | Изучение конструкции и рабочего процесса одноковшового фронтального погрузчика |
| 6 | 3 | | | Исследование конструкции и параметров башенного крана |
| 7 | 3 | | | Техническое освидетельствование мостового крана |
| 8 | 5 | | | Обоснование экономической эффективности бульдозеров, оснащенных V-образным отвалом |
| 9 | 10 | | | Исследование производительности ленточного конвейера |
| 10 | 12 | | | Изучение конструкции и оценка параметров щековой дробилки |
| 11 | 12 | | | Изучение конструкции и работы вибрационного грохота |
| 12 | 12 | | | Исследование влияния параметров виброплощадки на эффективность ее работы |
| 13 | 12 | | | Изучение конструкции и исследование параметров лопастного смесителя |

Краткие характеристики лабораторных работ

Изучение конструкции и определение основных параметров редукторов.

Задание: определить вид зацепления на каждой ступени редуктора; установить тип подшипников, применяемых в редукторе; Определить число зубьев на каждом колесе; замерить межосевые расстояния передач; составить кинематические схемы редукторов; вычислить передаточное число и модуль зацепления каждой ступени редуктора; определить число заходов червяка и передаточное число червячного редуктора; проверить полученные экспериментально и сделать сравнения с расчетными.

Исполнение: Порядок исполнения подробно описан в лабораторном практикуме.

Оснастка: оснастка подробно описана в лабораторном практикуме.

Время выполнения работы – 2 часа.

Изучение конструкции и принципа действия ДВС

Задание: изучить принципиальные схемы механизмов и систем ДВС; изучить конструкцию и принцип действия механизмов и систем ДВС на лабораторной установке; провести измерения цилиндров двигателя и определить его рабочий объем.

Исполнение: Порядок исполнения подробно описан в лабораторном практикуме.

Оснастка: оснастка подробно описана в лабораторном практикуме.

Время выполнения работы – 4 часа.

Изучение конструкции гусеничного трактора

Задание: изучить конструкцию и принцип действия муфты сцепления, коробки передач и заднего моста; составить кинематические схемы коробки передач и заднего моста; составить принципиальную схему трактора.

Исполнение: Порядок исполнения подробно описан в лабораторном практикуме.

Оснастка: оснастка подробно описана в лабораторном практикуме.

Время выполнения работы – 2 часа.

Изучение конструкции элементов объемного привода СДМ

Задание: изучить конструкцию, принцип действия, достоинства и недостатки гидропривода; провести измерение диаметров гильзы и штока

гидроцилиндра; по данным замеров аналитически определить усилия, создаваемые гидроцилиндром при работе на втягивание и выталкивание.

Исполнение: Порядок исполнения подробно описан в лабораторном практикуме.

Оснастка: оснастка подробно описана в лабораторном практикуме.

Время выполнения работы – 2 часа.

Изучение конструкции и рабочего процесса одноковшового фронтального погрузчика

Задание: изучить конструкцию, рабочий процесс и получить навыки управления фронтальным погрузчиком; измерить геометрические размеры ковша погрузчика и определить объем ковша; экспериментально определить время цикла погрузчика и коэффициент наполнения ковша; аналитически определить техническую и эксплуатационную производительности погрузчика.

Оснастка: оснастка подробно описана в лабораторном практикуме

Исполнение: Порядок исполнения подробно описан в лабораторном практикуме.

Время выполнения работы – 2 часа.

Исследование конструкции и параметров башенного крана

Задание: изучить и исследовать конструкцию, параметры и рабочие процессы башенных кранов, экспериментально определить время цикла башенного крана при проведении погрузочно-разгрузочных работ, аналитическим путем рассчитать техническую и эксплуатационную производительность башенного крана.

Исполнение: Порядок исполнения подробно описан в лабораторном практикуме.

Оснастка: оснастка подробно описана в лабораторном практикуме.

Время выполнения работы – 2 часа.

Техническое освидетельствование мостового крана

Задание: на практике изучить правила производства технического освидетельствования мостового крана с оформлением соответствующей документации по правилам Горгостехнадзора; провести осмотр крана, определить состояние металлоконструкции, каната, строп и крюка; провести статическое испытание крана.

Исполнение: Порядок исполнения подробно описан в лабораторном практикуме.

Оснастка: оснастка подробно описана в лабораторном практикуме.

Время выполнения работы – 2 часа.

Обоснование экономической эффективности применения бульдозеров оснащенных V-образным отвалом

Задание: Изучить рабочий процесс и определить объем призмы грунта для обычных и V – образных отвалов; определить время цикла бульдозера; рассчитать производительность и себестоимость разработки грунта бульдозерами с отвалами трех типов.

Исполнение: Порядок исполнения подробно описан в лабораторном практикуме.

Оснастка: оснастка подробно описана в лабораторном практикуме.

Время выполнения работы – 2 часа.

Исследование производительности ленточного конвейера

Задание: исследовать влияние параметров ленточного конвейера на его производительность; определить основные геометрические параметры конвейера, измерить скорость движения ленты, площадь поперечного сечения материала на ленте; аналитически определить производительность конвейера.

Исполнение: Порядок исполнения подробно описан в лабораторном практикуме.

Оснастка: оснастка подробно описана в лабораторном практикуме.

Время выполнения работы – 2 часа.

Изучение конструкции и оценка параметров щековой дробилки

Задание: определить параметры щековых дробилок при заданных условиях работы, сделать ситовый анализ продукта дробления; определить предельную величину степени дробления, число оборотов эксцентрикового вала дробилки, производительность и расход мощности.

Исполнение: Порядок исполнения подробно описан в лабораторном практикуме.

Оснастка: оснастка подробно описана в лабораторном практикуме.

Время выполнения работы – 2 часа.

Изучение конструкции и работы вибрационного грохота

Задание: получить практические навыки в управлении грохотом, научиться регулировать режимы работы грохота и определять оптимальные значения параметров грохота; измерить основные параметры грохота, определить число и вес шаров в расходном бункере; рассчитать производительность; графическим построением оценить изменение эффективности грохочения в зависимости от параметров настройки.

Исполнение: Порядок исполнения подробно описан в лабораторном практикуме.

Оснастка: оснастка подробно описана в лабораторном практикуме.

Время выполнения работы – 2 часа.

Исследование влияния параметров виброплощадки на эффективность ее работы

Задание: определить время уплотнения смеси на виброплощадке в зависимости от параметров вибрационного процесса; измерить амплитуду и частоту колебаний виброформ.

Исполнение: Порядок исполнения подробно описан в лабораторном практикуме.

Оснастка: оснастка подробно описана в лабораторном практикуме.

Время выполнения работы – 2 часа.

Изучение конструкции и исследование параметров лопастного смесителя

Задание: определить геометрические и кинематические параметры лабораторного смесителя; исследовать зависимость качества перемешивания от времени работы смесителя; определить производительность смесителя.

Исполнение: Порядок исполнения подробно описан в лабораторном практикуме.

Оснастка: оснастка подробно описана в лабораторном практикуме.

Время выполнения работы – 2 часа.

7. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

Практические занятия проводятся по наиболее важным и характерным разделам дисциплины

Таблица 4 – Практические занятия и их взаимосвязь с содержанием лекционного курса

| № п/п | № раздела по варианту содержания | | | Наименование практического занятия |
|-------|----------------------------------|---|---|--|
| | 1 | 2 | 3 | |
| 1 | 2 | | | Расчет плоскоременной передачи |
| 2 | 2 | | | Расчет клиноременной передачи |
| 3 | 2 | | | Расчет цепной передачи |
| 4 | 3 | | | Расчет лебедок |
| 5 | 3 | | | Выбор крана по технико-экономическим показателям |
| 6 | 5 | | | Определение области эффективного применения бульдозера |
| 7 | 12 | | | Выбор оборудования бетоносмесительной установки |
| 8 | 12 | | | Выбор оборудования для транспортирования цементобетонной смеси |
| 9 | 12 | | | Расчет дробильно-сортировочных заводов и установок |

Краткие характеристики практических занятий

Расчет плоскоременной передачи.

Задание: Спроектировать плоскоременную передачу для привода вибратора.

Исполнение: Порядок исполнения задания подробно описан в практике «Расчет машин и оборудования для механизации строительства».

Время выполнения работы – 2 часа.

Расчет клиноременной передачи.

Задание: Спроектировать клиноременную передачу для привода механизма.

Исполнение: Порядок исполнения задания подробно описан в практикуме «Расчет машин и оборудования для механизации строительства».

Время выполнения работы – 2 часа.

Расчет цепной передачи.

Задание: Спроектировать цепную передачу с втулочно-роликовой цепью.

Исполнение: Порядок исполнения задания подробно описан в практикуме «Расчет машин и оборудования для механизации строительства».

Время выполнения работы – 2 часа.

Расчет Лебедок.

Задание: Рассчитать основные параметры грузоподъемной лебедки.

Исполнение: Порядок исполнения задания подробно описан в практикуме «Расчет машин и оборудования для механизации строительства».

Время выполнения работы – 2 часа.

Выбор крана по технико-экономическим показателям.

Задание: Подобрать кран для монтажа n-этажного крупнопанельного жилого дома с продольными несущими стенами.

Исполнение: Порядок исполнения задания подробно описан в практикуме «Расчет машин и оборудования для механизации строительства».

Время выполнения работы – 4 часа.

Определение области эффективного применения бульдозера.

Задание: Для разработки и перемещения грунта второй группы в объеме Q кубических метров на расстояние 1 метров из трех марок бульдозеров выбрать такой, чтобы общие приведенные затраты на выполнение работ были минимальными. Объект расположен на расстоянии L_T от базы механизации.

Исполнение: Порядок исполнения задания подробно описан в практикуме «Расчет машин и оборудования для механизации строительства».

Время выполнения работы – 2 часа.

Выбор оборудования бетоносмесительной установки.

Задание: Выбрать бетоносмесительное оборудование в соответствии с заданными годовой производительностью установки, режимом ее работы и характеристикой бетонной смеси.

Исполнение: Порядок выполнения задания подробно описан в практикуме «Расчет машин и оборудования для механизации строительства».

Время выполнения работы – 2 часа.

Выбор оборудования для транспортирования цементобетонной смеси.

Задание: Подобрать автобетоносмесители и рассчитать основные параметры бетононасосов для конкретных условий работы, приведенных в задании.

Исполнение: Порядок выполнения задания подробно описан в практикуме «Расчет машин и оборудования для механизации строительства».

Время выполнения работы – 4 часа.

Расчет дробильно-сортировочных заводов и установок.

Задание: Спроектировать по исходным данным дробильно-сортировочный завод. Подобрать дробилки первой и второй стадии дробления, провести расчет параметров дробилок на ЭВМ, выбрать грохоты, определить производительность и технические параметры грохотов.

Исполнение: Порядок выполнения задания подробно описан в практикуме «Расчет машин и оборудования для механизации строительства».

Время выполнения работы – 4 часа.

8. ДОМАШНИЕ ЗАДАНИЯ

Домашние задания выдаются для подготовки к лекционным и лабораторным аудиторным занятиям и заключаются в изучении основной литературы и ознакомлении с дополнительной литературой.

9. КОНТРОЛЬ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ

Контроль знаний студентов при изучении дисциплины "Строительные машины" включает в себя:

- входной (первичный) контроль;
- промежуточный контроль;
- выходной контроль – экзамен.

Все виды контроля проводятся по билетам, разработанным и утвержденным кафедрой.

В случае успешной отчетности студента (на "хорошо" или "отлично") на всех этапах текущего контроля аттестация за весь семестр может быть проведена без сдачи экзамена.

Вопросы входного контроля по курсу "Строительные машины"

Входной контроль осуществляется по картам, включающим три вопроса.

1. Указать наименование типов строительных машин.
2. Назвать материалы, используемые в строительстве.
3. Определить производные и интегралы от элементарных функций.
4. Записать формулы для определения момента сопротивления круглого сечения, момента сил, мощности.

Вопросы промежуточного контроля

Вопросы промежуточного (текущего) контроля знаний соответствуют вопросам выходного контроля и используются на соответствующем этапе изучения дисциплины «Строительные и дорожные машины».

Вопросы выходного контроля по курсу "Строительные машины"

1. Назначение строительных машин. Классификация машин.
2. Передачи. Понятия и классификация. Основные параметры, и их определение.
3. Фрикционные передачи. Принцип работы. Виды фрикционных передач (схемы). Передаточное число.

4. Ременные передачи. Принцип работы. Виды ременных передач (схемы).
5. Зубчатые передачи. Назначение. Виды зубчатых передач (схемы).
6. Схема зубчатой пары. Параметры зубчатой пары и их определение.
7. Редукторы. Назначение и устройство. Схемы. Передаточное число.
8. Коробки перемены передач.
9. Оси и валы.
10. Подшипники скольжения. Классификация, конструкция, достоинства и недостатки.
11. Подшипники качения. Классификация, конструкция, достоинства и недостатки.
12. Глухие муфты. Назначение. Конструкция, работа, достоинства и недостатки.
13. Сцепные муфты. Назначение. Конструкция, работа, достоинства и недостатки.
14. Предохранительные муфты. Назначение. Конструкция, работа, достоинства и недостатки.
15. Канаты стальные. Конструкция, классификация, расчет.
16. Блоки. Конструкция, параметры.
17. Полиспасты канатные. Схемы. Параметры. Расчет усилий и скоростей.
18. Вспомогательные грузоподъемные машины. Домкраты. Лебедки. Тали. Классификация, схемы, достоинства и недостатки.
19. Лебедки с машинным приводом. Расчет усилий, скоростей, мощности двигателя.
20. Строительные подъемники. Назначение. Конструкция, работа, достоинства и недостатки.
21. Краны. Классификация. Индексация. Область применения.
22. Рабочие органы кранов. Назначение. Конструкция, работа, достоинства и недостатки.
23. Легкие переносные краны. Назначение. Устройство, работа, достоинства и недостатки.
24. Автомобильные краны. Назначение. Конструкция, работа, достоинства и недостатки.
25. Краны на пневмоходу. Назначение. Конструкция, работа, достоинства и недостатки.
26. Краны на гусеничном ходу. Назначение. Конструкция, работа, достоинства и недостатки.

27. Краны на спецшасси автомобильного типа. Назначение. Конструкция, работа, достоинства и недостатки.
28. Башенные краны с поворотным оголовком. Назначение. Конструкция, работа, достоинства и недостатки.
29. Башенные краны с поворотной платформой. Назначение. Конструкция, работа, достоинства и недостатки.
30. Геометрические, кинематические и дополнительные параметры башенных кранов
31. Способы изменения вылета башенных кранов.
32. Приборы и устройства безопасности кранов.
33. Крановые пути. Назначение, устройство, основные параметры.
34. Козловые краны. Назначение. Конструкция, работа, достоинства и недостатки.
35. Кабельные краны. Назначение. Конструкция, работа, достоинства и недостатки.
36. Специальные краны. Классификация. Назначение. Конструкция, работа, достоинства и недостатки.
37. Производительность кранов. Продолжительность рабочего цикла крана.
38. Физико-механические свойства грунтов.
39. Корчеватели, рыхлители. Конструкция, параметры, рабочий процесс, производительность.
40. Бульдозеры. Назначение, классификация, конструкция, производительность.
41. Автогрейдеры. Назначение, классификация, конструкция, производительность.
42. Скреперы. Назначение, классификация, производительность.
43. Способы загрузки и разгрузки ковшей скрепера.
44. Экскаваторы одноковшовые. Назначение, производительность, классификация.
45. Сменное рабочее оборудование одноковшовых экскаваторов.
46. Индексация одноковшовых экскаваторов.
47. Цепные траншейные экскаваторы. Назначение, конструкция, работа, достоинства и недостатки.
48. Роторные траншейные экскаваторы. Назначение, конструкция, работа, достоинства и недостатки.
49. Уплотняющие машины. Конструкция, параметры, рабочий процесс, производительность.

50. Перфораторы. Назначение, конструкция, работа, достоинства и недостатки.
51. Станки с пневмоударниками. Назначение, конструкция, работа, достоинства и недостатки.
52. Станки ударно-канатного бурения. Назначение, конструкция, работа, достоинства и недостатки.
53. Станки вращательного шнекового бурения. Назначение, конструкция, работа, достоинства и недостатки.
54. Копры для погружения свай. Назначение, конструкция, работа, достоинства и недостатки.
55. Паро-воздушные молоты простого и двойного действия. Назначение, конструкция, работа, достоинства и недостатки.
56. Трубчатые дизель-молоты. Назначение, конструкция, работа, достоинства и недостатки.
57. Вибропогружатель свай. Назначение, конструкция, работа, достоинства и недостатки.
58. Ленточные конвейеры. Назначение, классификация, устройство и принцип действия. Приводные и натяжные станции ленточных конвейеров. Производительность.
59. Пластинчатые, скребковые, винтовые и ковшовые конвейеры. Назначение, устройство и принцип действия. Достоинства и недостатки.
60. Спускные самотечные устройства. Назначение, классификация, устройство и принцип действия.
61. Оборудование для пневматического транспортирования. Назначение, классификация, устройство и принцип действия.
62. Одноковшовые погрузчики. Назначение, конструкция, работа, достоинства и недостатки. Производительность.
63. Вилочные погрузчики и погрузчики непрерывного действия. Назначение, конструкция, работа, достоинства и недостатки.
64. Механические и пневматические разгрузчики. Назначение, конструкция, работа, достоинства и недостатки.
65. Дробилки. Назначение, конструкция, работа, достоинства и недостатки. Схемы дробления и измельчения материалов.
66. Щековые дробилки. Назначение, конструкция, работа, достоинства и недостатки. Производительность.
67. Конусные и валковые дробилки. Назначение, конструкция, работа, достоинства и недостатки. Производительность.

68. Машины для грохочения. Назначение, конструкция, работа, достоинства и недостатки.
69. Рабочие органы машин для классификации каменных материалов. Назначение, конструкция, работа, достоинства и недостатки.
70. Машины для мойки каменных материалов. Назначение, конструкция, работа, достоинства и недостатки.

10. КОНТРОЛЬ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ-ЗАОЧНИКОВ

Контроль самостоятельной работы студентов-заочников проводится по результатам выполнения контрольных работ, задания и методические указания на выполнение которых выдаются на установочной лекции.

11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Список основной литературы

1. Добронравов С.С., Дронов В.Г. Строительные машины и основы автоматизации. М.: Высшая школа, 2001. – 575 с.
2. Белецкий Б.Ф. Строительные машины и оборудование. Справочное пособие. – Ростов н/Д: Феникс, 2002. – 592 с.
3. Лещинский А.В. Расчет машин и оборудования для механизации строительства: Практикум.– Хабаровск: Изд. Хабар. гос. ун-та, 1999.–123 с.
4. Строительные и дорожные машины: Лабораторный практикум для студентов специальностей 290300, 291000, 291100/ Воскресенский Г.Г., Декина Г.И., Ключев В.А., Лещинский А.В., Позынич К.П., Шемякин С.А.; под общ. ред. А.В. Лещинского.- Хабаровск: Изд-во Хабар. гос. техн. ун-та, 2003. 88с.

Список дополнительной литературы

1. Машины для скоростного строительства автомобильных дорог и аэродромов /Под ред. Ю.Б. Дейнего. – М.: Машиностроение, 1982.
2. Дорожные машины: ч.П, Машины для устройства дорожных покрытий. /К.А.Артемьев, Т.В. Алексеева и др.–М.: Машиностроение,1982.
3. Добронравов С.С. Строительные машины и оборудование: Справочник для строит. спец. вузов и инж.-техн. работников. – М.: Машиностроение, 1985.

Методические указания

1. Специальные узлы, агрегаты и системы строительных и дорожных машин: [Методические указания к лабораторным работам для студентов немеханических специальностей/ А.В. Лещинский, В.Г. Воскресенский, Г.И. Декина. –Хабаровск: Хабар. политехн. ин-т, 2001

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В лаборатории кафедры «Строительные и дорожные машины» имеется следующее оборудование для обеспечения проведения лабораторных работ:

1. Стенд для исследования процесса резания и копания грунта.
2. Стенд для исследования процесса перемешивания бетонной смеси в гравитационных смесителях непрерывного действия.
3. Стенд для исследования процесса сушки инертных материалов в сушильном барабане асфальтосмесительной установки.
4. Стенд для исследования процесса перемешивания асфальтобетонной смеси в смесителях с поточно-контурной и противоточной схемами движения материала.
5. Стенд для исследования рабочего процесса ленточного конвейера.
6. Стенд для исследования рабочего процесса одноковшового погрузчика.
7. Стенд для исследования рабочего процесса башенного крана.
8. Цилиндрический и червячный редукторы для проведения работы по определению параметров редукторов.
9. Кран мостовой однобалочный грузоподъемностью 3 тонны для проведения работы по техническому освидетельствованию крана.
10. Стенды для исследования рабочего процесса щековых дробилок.
11. Действующий трактор ДТ-75 для изучения конструкции гусеничного трактора.
12. Элементы объемного гидропривода (гидроцилиндр, гидронасос, гидрораспределитель, гидромотор) для проведения работы по изучению элементов гидропривода.

12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

На основе разработанной программы дисциплины “Строительные машины” разрабатывается рабочая учебная программа с учетом фактического числа часов, отведенных для ее изучения. В ней предусматривается изучение прежде всего тех разделов и выполнение практических занятий, которые дают возможность студентам с наибольшей полнотой усвоить цели и задачи дисциплины.

Лабораторные и практические занятия построены таким образом, чтобы по мере изучения лекционного материала закреплять полученные знания.

Самостоятельная работа студентов обеспечивает выработку навыков самостоятельного творческого подхода к проработке основных положений дисциплины, приобретение навыков работы с литературой.

Базовыми для дисциплины “Строительные машины” являются курсы физики, математики, инженерной графики, строительной механики и сопротивления материалов, технологии конструкционных материалов. Из курса физики используются данной дисциплиной следующие разделы: физика твердого тела, законы диффузии и теплопроводности, законы движения жидкости и газа. Курс инженерной графики знакомит студентов с правилами проекционной связи на чертежах, при составлении схем и методами пространственного изображения деталей и машин. Из курса высшей математики используются элементы дифференциального и интегрального исчисления.

Знания и навыки, полученные при изучении курса “Строительные машины” применяются студентами при дальнейшем обучении и являются значимыми для инженера по специальности ПГС.

Программа рассчитана на 68 часов аудиторных занятий.

Программа составлена в соответствии с государственными образовательными стандартами высшего профессионального образования по специальности 290300 (270102.65) – Промышленное и гражданское строительство.