

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____ С.В. Шалобанов

« ____ » _____ 2007 г.

ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

по кафедре "Строительные и дорожные машины "

СТРОИТЕЛЬНЫЕ И ДОРОЖНЫЕ МАШИНЫ

Машины и механизмы

Утверждена научно-методическим советом университета
для направления подготовки 250100.62 – Лесное дело
специальность 250100.65 – Лесное хозяйство

Хабаровск, 2007 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 кандидат технических наук, доцент кафедры СДМ Г.Г.Воскресенский

Программа рассмотрена и обсуждена на заседании кафедры "Строительные и дорожные машины"
Протокол № ____ от " ____ " _____ 2007 г.

Зав. кафедрой СДМ _____ С.Н.Иванченко
" ____ " _____ 2007 г.

Программа рассмотрена и утверждена на заседании УМК и рекомендована к изданию.
Протокол № ____ от " ____ " _____ 2007 г.

Председатель УМК _____ Н.В.Выводцев " ____ " _____ 2007 г

Директор ДВЛТИ _____ В.В. Шкутко " ____ " _____ 2007 г.

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью преподавания дисциплины является ознакомление студента с современными машинами и механизмами, систематизация знаний по конструкциям, области применения и безопасной эксплуатации машин, используемых в лесном и лесопарковом хозяйстве.

Задачами дисциплины являются:

- ознакомить с общими сведениями, конструкцией, параметрами машин, применяемых в лесном и лесопарковом хозяйстве;
- дать навыки в выборе типа, конструкции машины для выполнения технологических операций по посадке деревьев и кустарников, строительству дорог и площадок, борьбе с пожарами;
- сформировать знания по технической эксплуатации машин

3. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Специалист после изучения дисциплины «Машины и механизмы» должен знать:

- конструктивную схему машин и оборудования;
- основные параметры и область применения;
- сопротивления движению машины и рабочих органов.

Должен уметь и владеть навыками:

- выбора типа машин и оборудования для выполнения лесохозяйственных работ;
- безопасной эксплуатации машин.

Должен иметь опыт или представление по определению кинематических и мощностных параметров машин и механизмов.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Структура дисциплины и ее характеристики приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Объем дисциплины «Машины и механизмы»

и виды учебной работы

Наименование	По учебным планам (УП)	
	С максимальной трудоемкостью	С минимальной трудоемкостью
Общая трудоемкость дисциплины		
По ГОС	100	
По УП	93,5	
Изучается в семестрах	8	
Вид итогового контроля по семестрам		
Зачет		
Экзамен		
Курсовой проект (КП)	8	
Курсовая работа (КР)		
Расчетно-графические работы (РГР)		
Реферат (РФ)		
Домашние задания (ДЗ)		
Аудиторные занятия:		
Всего	51	
В том числе:		
лекции (Л)	17	
Лабораторные работы (ЛР)		
Практические занятия (ПЗ)	34	
Самостоятельная работа:		
Общий объем часов (С2)	42,5	
В том числе:		
на подготовку к лекциям	17	
на подготовку к лабораторным работам		
на подготовку к практическим занятиям	25,5	
на выполнение КП		
на выполнение РГР		
на написание РФ		
на выполнение ДЗ		

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина содержит курс лекций и практические занятия.

Раздел 1. Машины для земляных работ

Тема 1. Классификация лесохозяйственных машин. Передачи и детали машин.

Технологические особенности использования лесохозяйственных машин. Классификация машин по типу рабочего оборудования, привода, ходовой части. Виды передач: ременные, зубчатые, червячные. Основные параметры. Подшипники, неразъёмные и разъёмные соединения. Редукторы, коробки передач.

Тема 2. Приводы машин

Двигатели внутреннего сгорания, насосы, компрессоры, гидродо цилиндры. Устройство, принцип действия, основные параметры.

Тема 3. Грузоподъёмные и транспортирующие машины

Классификация грузоподъёмных машин.

Устройство стреловых, козловых, мостовых кранов. Канаты, блоки, полиспасты, барабаны, механизмы кранов, основные параметры. Правила безопасной эксплуатации грузоподъёмных машин. Конвейеры: ленточные, скребковые. Пневмостранспорт.

Тема 4. Машины для расчистки площадок и строительства дорог

Классификация, устройство, рабочий процесс, основные параметры кусторезов, корчевателей, рыхлителей, бльдозеров, скреперов, автогрейдеров, фронтальных погрузчиков. Производительность.

Тема 5. Машины для мелиоративных работ.

Классификация, устройство, рабочий процесс, основные параметры одноковшовых экскаваторов, роторных и цепных экскаваторов. Производительность.

Тема 6. Машины для посадки деревьев и кустарников

Классификация, устройство, рабочий процесс, основные параметры плугов, фрез, бурильных, лесопосадочных машин.

Тема 7. Машины и оборудование для борьбы с лесными пожарами.

Огнетушители, типы, принцип действия, основные параметры. Машины для тушения пожаров на базе автомобилей, гусеничных тракторов.

Тема 8. Основы технической эксплуатации машин.

Горючесмазочные материалы. Расчет потребления.

Система планового технического обслуживания и ремонта машин. Состав работ, организация и производственная база технического обслуживания и ремонта машин. Годовой и месячный планы технического обслуживания и ремонта машин, техника безопасности при проведении ТО и ремонта машин.

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

№	Раздел (тема) дисциплины	Л	ЛР	ПР	КП
1	Классификация лесохозяйственных машин. Передачи и детали машин.	*		*	
2	Приводы машин	*		*	
3	Грузоподъёмные и транспортирующие машины	*		*	*
4	Машины для строительства площадок и дорог	*		*	*
5	Машины для мелиоративных работ	*		*	
6	Машины для посадки деревьев и кустарников	*		*	*
7	Машины и оборудование для борьбы с лесными пожарами.	*		*	
8	Основы технической эксплуатации	*		*	

6. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

Практические занятия проводятся по наиболее важным и характерным разделам дисциплины

Таблица 3 – Практические занятия и их связь с содержанием лекционного курса

№ п/п	№ раздела по варианту содержания			Наименование лабораторной работы
	1	2	3	
1	1			Расчет передач
2	2			Расчет полиспаста, гидродомкрата
3	3			Расчет механизма подъема груза
4	4			Расчет производительности бульдозера
5	4			Расчет производительности скрепера
6	4, 5			Расчет производительности одноковшового экскаватора
7	4			Расчет производительности фронтального погрузчика
8	4, 5			Выбор комплекта машин «Одноковшовый экскаватор - автосамосвал»
9	4			Выбор комплекта машин «Фронтальный погрузчик - автосамосвал»
10	3			Выбор автомобильного крана для погрузки лесоматериалов
11	3			Расчет параметров ленточных, скребковых конвейеров
12	6			Расчет производительности бурильных машин
13	2, 7			Расчет дальности подачи воды центробежным насосом
14	7			Расчет комплекта оборудования по борьбе с лесными пожарами
15	8			Расчет количества топлива и смазочных материалов
16	8			Расчет количества технических обслуживаний и ремонтов парка машин
17	8			Разработка месячного плана-графика проведения технических обслуживаний и ремонтов парка машин

Краткая характеристика практических занятий

1. Расчёт передач

Задание: Рассчитать передаточные отношения ременных, зубчатых, червячных передач по индивидуальным вариантам. Определить частоты вращения ведомых валов.

Исполнение: Порядок исполнения описан в методических указаниях.

Время исполнения практических занятий – 2 часа.

2. Расчёт полиспаста, гидродомкрата

Задание: Рассчитать усилие в канатах в зависимости от кратности полиспаста по заданному усилию, выбрать диаметр каната. Рассчитать диаметры поршня и штока гидродомкрата.

Исполнение: Порядок исполнения описан в методических указаниях.

Время исполнения практических занятий – 2 часа.

3. Расчет механизма подъёма груза

Задание: Рассчитать усилие в канате, выбрать тип каната, определить диаметры блоков и барабана. Рассчитать передаточное отношение редуктора, скорость вращения барабана и подъёма груза.

Исполнение: Порядок исполнения описан в методических указаниях.

Время исполнения практических занятий – 2 часа.

4. Расчет производительности бульдозера

Задание: Рассчитать производительность нескольких типов бульдозеров в зависимости от дальности транспортирования грунта. Сравнить стоимость разработки и перемещение грунта.

Исполнение: Порядок исполнения описан в методических указаниях.

Время исполнения практических занятий – 2 часа.

5. Расчет производительности скрепера

Задание: Рассчитать производительность скреперов в зависимости от дальности транспортирования грунта. Сравнить стоимость разработки и перемещение грунта.

Исполнение: Порядок исполнения описан в методических указаниях.

Время исполнения практических занятий – 2 часа.

6. Расчет производительности одноковшового экскаватора

Задание: Рассчитать производительность одноковшового экскаватора в зависимости от угла поворота рабочего оборудования. Определить стоимость разработки грунта..

Исполнение: Порядок исполнения описан в методических указаниях.

Время исполнения практических занятий – 2 часа.

7. Расчет производительности фронтального погрузчика

Задание: Рассчитать производительность фронтального погрузчика в зависимости от дальности транспортирования грунта. Определить стоимость выполнения работ.

Исполнение: Порядок исполнения описан в методических указаниях.

Время исполнения практических занятий – 2 часа.

8. Выбор комплекта машин «Одноковшовый экскаватор - автосамосвал»

Задание: Рассчитать производительность автомобиля самосвала при работе с экскаваторами различной ёмкостью ковша. Определить стоимость разработки и перевозки грунта..

Исполнение: Порядок исполнения описан в методических указаниях.

Время исполнения практических занятий – 2 часа.

9. Выбор комплекта машин «Фронтальный погрузчик – автосамосвал»

Задание: Выбрать тип автомобиля для заданного фронтально-го погрузчика, рассчитать количество автомобилей в зависимости от дальности транспортирования грунта.

Исполнение: Порядок исполнения описан в методических указаниях.

Время исполнения практических занятий – 2 часа.

10. Выбор автомобильного крана для погрузки лесоматериалов

Задание: Выбрать автомобильный кран для погрузки лесоматериалов в автотранспорт. Рассчитать производительность погрузки и перевозки лесоматериалов на заданное расстояние

Исполнение: Порядок исполнения описан в методических указаниях.

Время исполнения практических занятий – 2 часа.

11. Расчет параметров ленточных, скребковых конвейеров.

Задание: Выбрать параметры ленточных, скребковых конвейеров в зависимости от заданной производительности.

Рассчитать мощность привода.

Исполнение: Порядок исполнения описан в методических указаниях.

Время исполнения практических занятий – 2 часа.

12. Расчет производительности бурильных машин.

Задание: Рассчитать стоимость и количество ям для посадки деревьев в зависимости от мощности бурильной машины.

Исполнение: Порядок исполнения описан в методических указаниях.

Время исполнения практических занятий – 2 часа.

13. Расчет дальности подачи воды центробежным насосом.

Задание: Рассчитать потери давления и скорость движения воды в зависимости от диаметра трубопроводов. Определить максимальную длину трубопровода.

Исполнение: Порядок исполнения описан в методических указаниях.

Время исполнения практических занятий – 2 часа.

14. Расчет комплекта оборудования для борьбы с лесными пожарами.

Задание: Определить объём воды для тушения пожара и подобрать необходимое оборудование.

Исполнение: Порядок исполнения описан в методических указаниях.

Время исполнения практических занятий – 2 часа.

15. Расчет количества топлива и смазочных материалов.

Задание: Рассчитать расход топлива и смазочных материалов за один час, смену, месяц работы двигателя. Определить размер оборотных средств на горючесмазочные материалы.

Исполнение: Порядок исполнения описан в методических указаниях.

Время исполнения практических занятий – 2 часа.

16. Расчет количества технических обслуживаний и ремонтов парка машин

Задание: по заданному количеству времени работы машины за год периодичности технических обслуживаний (ТО) ремонтов рассчитать количество ТО и Р. Определить трудоёмкость выполнения работ.

Исполнение: Порядок исполнения описан в методических указаниях.

Время исполнения практических занятий – 2 часа.

17. Разработка месячного плана-графика проведения технических обслуживаний и ремонтов парка машин

Задание: определить даты проведения технических обслуживаний и ремонтов парка машин и время работы машины с учётом простоев при проведении ТО и Р.

Исполнение: Порядок исполнения описан в методических указаниях.

Время исполнения практических занятий – 2 часа.

7. КОНТРОЛЬ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ

Контроль знаний студентов при изучении дисциплины включает в себя:

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

Все виды контроля выполняются по специально разработанным вопросам.

Вопросы входного контроля

1. Почва, структура, агротехнические свойства.
2. Глубина пахотного слоя, основы жизнедеятельности почв.
3. Семена растений, кустарников, деревьев.
4. Технология подготовки почвы.
5. Лесоаграрное землепользование, основные принципы.
6. Структура лесонасаждений
7. Особенности корневой системы растений, кустарников, деревьев.
8. Требования, предъявляемые к механизации лесохозяйственных работ.

Вопросы промежуточного контроля

Вопросы промежуточного (текущего) контроля знаний выдаются на этапах месячного контроля, и соответствует этапу изучения дисциплины.

1. Детали машин: оси, валы, подшипники качения, скольжения.
2. Ременные, зубчатые, червячные передачи. Основные параметры , область применения.
3. Приводы машин. Двигатели внутреннего сгорания, гидравлический привод рабочего оборудования.
4. Грузоподъёмные и транспортирующие машины.
5. Машины для строительства площадок и дорог. Кусторезы, корчеватели, бульдозеры, скреперы, фронтальные погрузчики.
6. Машины для мелиоративных работ: экскаваторы, одноковшовые, роторные, цепные траншейные.
7. Машины для посадки деревьев и кустарников. Бурильные машины.
8. Машины и оборудование для борьбы с лесными пожарами.
9. Расчет количества горючесмазочных материалов.
10. Определение периодичности и трудоёмкости ТО и Р.

Вопросы выходного контроля

Выходной контроль осуществляется по карточкам – тестам как на этапах промежуточного контроля, так и по завершению изучения дисциплины. В случае успешной отчётности (отлично или хорошо) на всех этапах промежуточного контроля, аттестация за семестр может быть проведена без сдачи экзамена (с предоставлением выполненных заданий практических занятий).

1. Детали машин: оси, валы, подшипники качения и скольжения. Назначение, устройство, применение.
2. Ременные, зубчатые, червячные передачи. Назначение, устройство, принцип действия, основные параметры, область применения.

3. Приводы машин. Двигатели внутреннего сгорания, насосы центробежные, поршневые, шестерённые, гидроцилиндры. Назначение, устройство, принцип действия. Основные параметры.

4. Грузоподъёмные и транспортирующие машины. Краны стреловые, конвейеры ленточные, скребковые. Основные параметры. Область применения. Устройство, принцип работы. Правила безопасной работы.

5. Машины для строительства площадок и дорог. Кусторезы, корчеватели, бульдозеры, скреперы, фронтальные погрузчики. Назначение, устройство, принцип работы. Основные параметры, производительность.

6. Машины для мелиоративных работ. Экскаваторы одноковшовые, роторные, цепные траншейные. Назначение, устройство, принцип работы, основные параметры, производительность.

7. Машины и оборудование для борьбы с лесными пожарами. Огнетушители. Машины пожарные на базе автомобилей и тракторов. Назначение, устройство, принцип работы. Основные параметры.

8. Основы технической эксплуатации машин. Причины снижения работоспособности машин. Система планово-предупредительного технического обслуживания и ремонта машин. Периодичность, трудоёмкость ТО и Р. Расчёт количества ТО и Р. Расчет количества горюче-смазочных материалов. Составление месячного плана-графика ТО и Р.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. Застенский Л.С., Застенский В.Л. Машины и механизмы в садово-парковом хозяйстве: Учебное пособие. – М.: МГУЛ, 2004. – 272с.
2. Застенский Л.С., . Машины и механизмы лесного хозяйства.- М.: МГУЛ, 2005.- 316 с.

3. Метальников М.С. Лесохозяйственные машины. – М.: Экология, 1991. – 280 с.
4. Калининченко Н.П., Силаев Г.В., Шапкин О.М. Организация и технология лесохозяйственных работ.- М.: :Агропроиздат, 1986.- 380 с.
5. Винокуров В.Н., Силаев Г.В. Лесохозяйственные машины и их применение. Текст лекций. – М.: МГУЛ. – 1999. – 430 с.

Дополнительная литература

1. Винокуров В.Н., Демкин В.Е. и др. Машины, механизмы и оборудование лесного хозяйства. Справочник. – М.: МГУЛ, 2002.- 330 с.
2. Гуцелюк Н.А., Зотов В.А. Механизация работ в городском зеленом строительстве. – М.: Стройиздат, 1988. – 286 с.
3. Шаталов В.Г., Ефимцев Ю.А. Механизация лесохозяйственных работ.- М.: Лесная промышленность, 1984. – 150 с.
4. Метальников М.С. Практикум по лесохозяйственным машинам. – М.: - Агропромиздат, 1990. – 126 с.
5. Нормы расхода горюче-смазочных материалов на механизированные работы, выполняемые в лесном хозяйстве. – М., - 1999. – 64 с.

Учебно-методические пособия

1. Машины и механизмы лесного хозяйства. Методические указания к практическим занятиям. / Воскресенский Г.Г. Хабаровск.-ТОГУ. – 2006 (рукопись) 36 с.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

На основе программы дисциплины “Машины и механизмы” 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.

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

Программа рассчитана на 51 час аудиторных занятий.

Программа составлена в соответствии с государственными образовательными стандартами высшего профессионального образования для направления подготовки 250100.62 «Лесное дело специальности 250201.65 «Лесное хозяйство».