

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Механико-технологический факультет
Заочный факультет

УТВЕРЖДАЮ

Декан МТФ

профессор, к.т.н.
Буров Владимир Григорьевич

“ ____ ” _____ г.

УТВЕРЖДАЮ

Декан ЗФ

профессор, д.т.н.
Темлякова Зоя Савельевна

“ ____ ” _____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Подъемно-транспортные установки

ООП: специальность 151002.65 Металлорежущие станки и инструменты

Шифр по учебному плану: ДС.В.1.2

Факультет: заочный заочная форма обучения

Курс: 4 5, семестр: 8 9

Лекции: 4

Практические работы: - Лабораторные работы: 8

Курсовой проект: - Курсовая работа: - РГЗ: -

Самостоятельная работа: 85

Экзамен: - Зачет: 9

Всего: 97

Новосибирск

2011

Рабочая программа составлена на основании Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению (специальности): 657800 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.(№ 513 тех/дс от 28.02.2001)

ДС.В.1.2, дисциплины по выбору студента

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры Проектирование технологических машин протокол № 4 от 17.05.2011

Программу разработал

доцент, к.т.н.

Керженцев Владимир Александрович

Заведующий кафедрой

доцент, к.т.н.

Иванцовский Владимир Владимирович

Ответственный за основную образовательную программу

доцент, к.т.н.

Иванцовский Владимир Владимирович

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Шифр дисциплины	Содержание учебной дисциплины	Часы
ДС.В.1.2	Концептуальная записка по направлению 657800 - Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, специальности 151002 - Металлообрабатывающие станки и комплексы, дисциплина "Подъемно-транспортные установки". - Классификация подъемно-транспортных устройств. - Подъемно-транспортные устройства с тяговым элементом. - Транспортные устройства без тягового элемента. - Самотечные трубы и аэрогидротранспорт	97

2. Особенности (принципы) построения дисциплины

Таблица 2.1

Особенности (принципы) построения дисциплины	
Особенность (принцип)	Содержание
Основания для введения дисциплины в учебный план по направлению или специальности	Решение Ученого совета механико-технологического факультета протокол №3 от 22.03.2006
Адресат курса	Курс предназначен студентам, обучающимся по специальности 151002 - "Металлообрабатывающие станки и комплексы".
Основная цель (цели) дисциплины	Инженер по данной специальности должен обладать минимально необходимым уровнем знаний и практическими навыками по применению подъемно-транспортных механизмов в станкостроении и машиностроении в целом, а также знаниями для их проектирования и конструирования. Приобретенные знания позволили бы выпускнику данной специальности легко справляться с производственными заданиями в любой из указанных выше областей профессиональной ориентации а, во-вторых, существенно углубиться в проблемы совершенствования оборудования в процессе изучения специальности 151002.
Ядро дисциплины	Ядром дисциплины является изучение машин непрерывного действия; ковшовые, люлочные и полочные элеваторы; гравитационный транспорт, самотечные и спускные устройства; роликовые приводные конвейеры и пневматический транспорт, теория и расчет; аэрозольтранспортные установки и аэрожелоба; гидравлический транспорт; грузоподъемные машины, основные параметры и режимы работы, основные механизмы грузоподъемных линий.
Связи с другими учебными дисциплинами основной образовательной программы	При изучении дисциплины у студента возникает потребность увязать в системном виде знания, полученные ранее при изучении фундаментальных общепрофессиональных и специальных дисциплин, как "Материаловедение", "Теоретическая механика", "Сопротивление материалов", "Теория механизмов и машин", "Метрология, стандартизация и сертификация", "Детали машин и основы конструирования", "Металлорежущие станки".

Требования к первоначальному уровню подготовки обучающихся	Первоначальный уровень должен соответствовать уровню подготовки студента на первых трех курсах МТФ
Особенности организации учебного процесса по дисциплине	Лекционный курс, лабораторные занятия и контрольная работа соответствуют требованиям подготовки инженера по специальности 151002 "Металлообрабатывающие станки и комплексы".

3. Цели учебной дисциплины

Таблица 3.1

После изучения дисциплины студент будет

иметь представление	
1	номенклатуре и типах грузоподъемных, транспортных и транспортирующих машинах
2	составе и видах грузов
знать	
3	основные технические проблемы и тенденции развития
4	основное технологическое оборудование
5	методы расчета подъемно-транспортных установок
уметь	
6	анализировать справочную и другую техническую документацию о возможностях применения той или иной подъемно-транспортной установки
7	обобщать результаты анализа, оформлять схемы и диаграммы, отражающие техническую информацию об используемом оборудовании
иметь опыт (владеть)	
8	выбора и сравнения однотипных единиц установок
9	расчета подъемно-транспортных установок для осуществления ими соответствующих операций

4. Содержание и структура учебной дисциплины

Лекционные занятия

Таблица 4.1

(Модуль), дидактическая единица, тема	Часы	Ссылки на цели
Семестр: 8		
Дидактическая единица: Классификация подъемно-транспортных устройств (ПТУ)		
Установочная лекция. Классификационные признаки и структурно-функциональное деление Виды грузов. Классификационные признаки ПТУ. Машины и установки периодического и непрерывного действия. Деление парка ПТУ по структурно-функциональным признакам.	2	1, 2
Семестр: 9		
Дидактическая единица: Подъемно-транспортные устройства с тяговым		

элементом		
Транспортные средства с механическими тяговыми и грузонесущими элементами. Конвейеры с тяговыми элементами: ленточные, пластинчатые, скребковые, ковшо-вые, люлечные, полочные, тележечные; их устройство и принцип действия; расчеты производительности. Механические характеристики и расчеты конвейерных лент, приводных и натяжных устройств, загрузочно-разгрузочных устройств; тяго-вый расчет конвейера, типы конструкций опор и роликов. Конвейеры без тягового элемента: винтовые, инерционные; их устройство, принцип действия, конструктивные расчеты.	0,8	1, 3, 5, 7, 8
Дидактическая единица: Транспортные устройства без тягового элемента		
Подъемно-транспортные устройства периодического действия. Грузоподъемные механизмы и элементы грузоподъемных устройств: лебедки, полиспасты, тали, краны, захваты для штучных грузов (клещевые, эксцентриковые); расчеты конструктивных параметров по максимальной грузоподъемности, на прочность элементов конструкций.	0,6	1, 3, 4, 5
Дидактическая единица: Самотечные трубы и аэрогидротранспорт		
Транспортирующие средства на основе самотечных труб и аэрогидросред. Вращающиеся транспортирующие трубы; самотечные (гравитационные) устройства; их расчет. Пневмо- и гидротранспорт, устройство, принцип действия; основы расчета пневмо- и гидроустановок	0,6	1, 4, 6

Лабораторная работа

Таблица 4.2

(Модуль), дидактическая единица, тема	Учебная деятельность	Часы	Ссылки на цели
Семестр: 9			
Дидактическая единица: Классификация подъемно-транспортных устройств (ПТУ)			
Лабораторная работа №1 Расчеты подъемно-транспортных устройств периодического действия Расчеты ПТУ периодического действия: принципы расчета элементов грузоподъемных машин: крюков, канатов, лебедок, полиспастов.	Изучаются принципы расчета элементов грузоподъемных машин по прочностным характеристикам	4	1, 3, 4, 6
Дидактическая единица: Самотечные трубы и аэрогидротранспорт			
Лабораторная работа №2. Самотечные трубы и аэрогидротранспорт Методики расчета самотечных труб и аэрогидротранспорта	Составляются расчетные схемы, ведется расчет по методикам самотечных труб и аэрогидротранспорта	4	3, 4, 6, 9

5. Самостоятельная работа студентов

Семестр- 9, Подготовка к зачету

Подготовка к зачету включает в себя: работу с конспектом лекции, т.е. дополнение конспекта учебным материалом (учебника, учебного пособия, первоисточника, дополнительной литературы, нормативных документов и материалом электронного ресурса и сети Интернет); чтение текста (учебника, учебного пособия, первоисточника, дополнительной литературы); конспектирование текста (работа со справочниками,

нормативными документами); составление плана и тезисов ответа; аналитическая обработка текста (аннотирование, редактирование, конспект-анализ); ответы на контрольные вопросы; решение задач и упражнений по образцу; решение вариативных задач и упражнений. На подготовку к зачету отводится 17 часов.

Семестр- 9, Контрольные работы

На выполнение контрольной работы (КР) предусмотрено 58 часов.

Цель КР - научить студентов самостоятельно анализировать и обобщать технические параметры и конструктивные особенности подъемно-транспортных установок или функционально подобных (однотипных) механизмов и выбирать их для какой-либо отдельной операции подъема или перемещения груза, производить расчеты конструкторских параметров по исходным данным. Примерная тематика КР приведена в таблице.

Наименование темы

Вариант 1

- 1.Лебедка
- 2.Таль Шестеренчатая
- 3.Кран - подъемная часть На колонне
- 4.Конвейер ленточный Барабан приводной
- 5.Конвейер скребковый: Секция головная
- 6.Конвейер цепной толкающий Приводное устройства
- 7.Конвейер тележечный Натяжное устройство
- 8.Конвейер заливочный Привод верхней ветви
- 9.Конвейер подвесной грузонесущий Привод
- 10.Элеватор ковшовый ленточный Одноцепный

Вариант 2

- | | |
|---------------------|---------------|
| Ручная | Электрическая |
| Червячная | |
| Башенный | |
| Барабан натяжной | |
| Секция натяжная | |
| Натяжное устройство | |
| Тележка в сборе | |
| Привод нижней ветви | |
| Каретка | |
| Двухцепный | |

Семестр- 9, Подготовка к занятиям

Подготовка к занятиям включает в себя: работу с конспектом лекции, т.е. дополнение конспекта учебным материалом (учебника, учебного пособия, первоисточника, дополнительной литературы, нормативных документов и материалом электронного ресурса и сети Интернет); чтение текста (учебника, учебного пособия, первоисточника, дополнительной литературы); конспектирование текста (работа со справочниками, нормативными документами); составление плана и тезисов ответа; аналитическая обработка текста (аннотирование, редактирование, конспект-анализ); подготовка сообщений на семинаре; подготовка рефератов на заданную тему; ответы на контрольные вопросы; решение задач и упражнений по образцу; решение вариативных задач и упражнений; выполнение чертежей и схем; разработка алгоритмов и программ.

На подготовку к занятиям отводится 10 часов.

6. Правила аттестации студентов по учебной дисциплине

Итоговая аттестация осуществляется в виде зачета в устной форме по билетам. Билет состоит из двух теоретических вопросов. По результатам ответа на вопросы по билету и при необходимости на дополнительные вопросы студент может получить следующие оценки:

отлично (зачтено) – на оба вопроса в билете даны правильные ответы, полностью раскрывающие суть вопросов, и на дополнительные вопросы, заданные преподавателем студент ответил правильно и полностью.

хорошо (зачтено) – на вопросы даны правильные, но не полные ответы. Не раскрыта суть рассматриваемого процесса, не приведены примеры, но на дополнительные вопросы, заданные преподавателем студент ответил правильно и полностью.

удовлетворительно (зачтено) – только на один из вопросов дан правильный ответ, но на дополнительные вопросы, заданные преподавателем студент ответил правильно и полностью.

неудовлетворительно (не зачтено) – на оба вопроса по билету студент ответил не правильно.

7. Список литературы

7.1 Основная литература

В печатном виде

1. Волков В. С. Электрооборудование транспортных и транспортно-технологических машин : [учебное пособие для вузов] / В. С. Волков. - М., 2010. - 207, [1] с. : схемы, граф. - Рекомендовано УМО.
2. Зуев Ф. Г. Подъемно-транспортные установки : [учебник для вузов по направлению "Пищевая инженерия"] / Ф. Г. Зуев, Н. А. Лотков. - М., 2007. - 470, [1] с. : ил. - Рекомендовано МО.

7.2 Дополнительная литература

В печатном виде

1. Технология машиностроения, производство и ремонт подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин : учебник / [Долгополов Б. П. и др.] ; под ред. В. А. Зорина. - М., 2010. - 567, [1] с. : ил., табл. - Рекомендовано УМО.
2. Балдин В. А. Детали машин и основы конструирования. Передачи : [учебное пособие для вузов по специальностям "Транспортные машины и транспортно-технологические комплексы" и "Эксплуатация наземного транспорта и транспортного оборудования"] / В. А. Балдин, В. В. Галевко. - М., 2006. - 332 с. : ил. - Рекомендовано УМО.
3. Кудрявцев Е. М. Основы автоматизированного проектирования : учебник для вузов / Е. М. Кудрявцев. - М., 2011 - Рекомендовано УМО.
4. Александров М. П. Грузоподъемные машины : Учеб. для вузов. - М., 2000. - 551 с. : ил.
5. Соколов С. А. Металлические конструкции подъемно-транспортных машин : учебное пособие для вузов по направлению 551800 "Технологические машины и оборудование" / С. А. Соколов. - СПб., 2005. - 422, [1] с. : ил. - Рекомендовано УМО.
6. Зенков Р. Л. Машины непрерывного транспорта : Учебник для вузов / Зенков Р. Л. , Ивашков И. И. , Колобов Л. Н. - М., 1987. - 432 с.
7. Спиваковский А. О. Транспортирующие машины : [учебное пособие для вузов] / А. О. Спиваковский, В. К. Дьячков. - М., 1983. - 487 с. - Рекомендовано МО.

8. Методическое и программное обеспечение

8.1 Методическое обеспечение

В печатном виде

1. Подъемно-транспортные установки : рабочая программа и методические указания для студентов МТФ специальности 170600 всех форм обучения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. В. А. Керженцев]. - Новосибирск, 2003. - 19 с. : табл.

В электронном виде

1. Подъемно-транспортные установки : рабочая программа и методические указания для студентов МТФ специальности 170600 всех форм обучения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. В. А. Керженцев]. - Новосибирск, 2003. - 19 с. : табл.. - Режим доступа:
<http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2003/2561.rar>

9. Контролирующие материалы для аттестации студентов по дисциплине

Перечень вопросов, выносимых для итогового контроля по дисциплине:

1. Привести классификационные признаки грузоподъемных машин.
2. Описать конструктивные элементы пластинчатых конвейеров: ходовую часть, настилы, привод, натяжное устройство, опорные конструкции.
3. Описать классификационные признаки конвейеров с гибкими и без гибких тяговых элементов, гравитационных, пневмо-, гидроустановок.
4. В чем состоит расчет винтового конвейера?

5. Описать конструкцию деталей специального назначения, применяемых в грузоподъемных машинах - крюков и тросов, привести методики расчета их.
6. Описать устройство ковшового элеватора - нории, принцип его работы, способы загрузки и разгрузки.
7. Описать конструкцию деталей специального назначения, применяемых в грузоподъемных машинах - цепей, блоков и барабанов. На чем основаны методики расчета каждой из них?
8. Описать конструктивные особенности элеваторов: тяговые элементы, ковши, привод, натяжные устройства.
9. Дать описание и принцип работы полиспастов. К чему сводится расчет полиспастов?
10. Какие факторы влияют на производительность ковшового элеватора-нории? Как производительность учитывается при тяговом расчете его?
11. Привести описание талей: устройство червячной, шестеренчатой талей, их принцип работы.
12. Какие конструктивно-технологические параметры влияют на расчет натяжного усилия, создаваемого натяжным устройством, и на расчет тормозного момента ковшового элеватора?
13. Дать описание клещевых и эксцентриковых захватов для подъема штучных товаров. В чем заключается методика расчета симметричного захвата.
14. Описать устройство, принцип действия, область применения полочных и люлечных элеваторов.
15. Привести факторы, определяющие производительность люлечных и полочных элеваторов, показать влияние производительности на конструктивные параметры их.
16. По каким признакам классифицируют ленточные конвейеры? Описать в общем виде их устройство и принцип действия ленточного конвейера.
17. В чем состоит характерное отличие винтового конвейера от ленточного? Описать устройство, принцип действия и область применения винтового конвейера.
18. Описать строение конвейерной ленты ленточного конвейера, ее преимущества и недостатки перед другими тяговыми элементами. Какими параметрами характеризуются ленты?
19. В каких областях используются и какими конструктивными признаками можно охарактеризовать элеваторы в общем виде, преимущества и недостатки элеваторов?
20. Описать конструкцию роликовых опор и роликов ленточного конвейера.
21. В чем заключается расчет винта винтового конвейера и вала винта?
22. Описать в общем виде конструкцию приводного устройства ленточного конвейера. На чем основан его расчет?
23. Описать устройство роликовых конвейеров, их принцип работы, преимущества и недостатки.
24. Описать в общем виде конструкцию загрузочного и разгрузочного устройств ленточного конвейера. В чем принципы их конструктивного расчета?
25. На каком принципе основана работа гравитационных (самотечных) устройств? Описать элементы конструкции, преимущества и недостатки. Какие факторы учитывают при их расчете?
26. Указать факторы, влияющие на массовую и объемную производительность ленточного конвейера. Как влияет производительность на выбор ширины ленты и скорость ее движения?
27. Дать описание устройства пневмотранспорта, его назначение и принципа действия.
28. В чем состоит тяговый расчет ленточного конвейера?
29. Дать описание устройства, принципа действия гидравлического транспорта. В чем его преимущества и недостатки?
30. Описать устройство пластинчатых конвейеров, их принцип действия, типы и разновидности.
31. В чем состоит расчет пневмотранспортных и гидротранспортных установок?
32. Указать область применения, конструктивно-эксплуатационные параметры пластинчатых конвейеров, преимущества и недостатки.