

Министерство образования и науки Республики Казахстан
Карагандинский государственный технический университет

«Утверждаю»
Председатель Ученого совета
Ректор, академик НАН РК
Газалиев А.М.

« ____ » _____ 2015г.

**ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ СТУДЕНТА
(SYLLABUS)**

Дисциплина MOPS2211 «Механическое оборудование предприятий
стройиндустрии»

Модуль ISKTM7 «ИСК, технология металлов и механическое
оборудование»

Специальность 5B073000 «Производство строительных материалов,
изделий и конструкций»

Архитектурно-строительный факультет

Кафедра Строительные материалы и Технологии

Предисловие

Программа обучения по дисциплине для студента (syllabus) разработана:
ст.преп. кафедры СМиТ Ахметжановым Талгатом Бураевичем

Обсуждена на заседании кафедры _____ СМиТ _____

Протокол № _____ от « ____ » _____ 2015 г.

Зав. кафедрой _____ Рахимова Г.М. « ____ » _____ 2015 г.

Одобрено учебно-методическим советом Архитектурно-строительным Факультетом

Протокол № _____ от « ____ » _____ 2015 г.

Председатель _____ Орынтаева Г.Ж. « ____ » _____ 2015 г.

Сведения о преподавателе и контактная информация

Ахметжанов Талгат Бураевич, ст.преп. кафедры СМиТ, к.т.н.

Кафедра «Строительные материалы и технологии» находится в I корпусе КарГТУ (Б. Мира, 56), аудитория № 219, контактный телефон 56-59-32 (1031).

Трудоемкость дисциплины

Семестр	Количество кредитов	ECTS	Вид занятий					Количество часов СРС	Общее количество часов	Форма контроля
			количество контактных часов			количество часов СРС	всего часов			
			лекции	практические занятия	лабораторные занятия					
4	3	5	30	15	-	45	90	45	135	Экзамен

Характеристика дисциплины

Дисциплина «Механическое оборудование предприятий стройиндустрии» входит в цикл базовых дисциплин.

Цель дисциплины

Дисциплина «Механическое оборудование предприятий стройиндустрии» ставит целью освоение у студентов основ конструкции и технических характеристик, технологических параметров и элементов машин и оборудования для разработки технически и экономически обоснованных решений при повышении технологичности строительных изделий и конструкций, обеспечивающих экологичность и эффективность производства.

Задачи дисциплины

В результате изучения данной дисциплины студенты должны: иметь представление:

- об основах конструкции и технических характеристик, технологических параметров и элементов машин и оборудования для разработки технически и экономически обоснованных решений при повышении технологичности строительных изделий и конструкций, обеспечивающих экологичность и эффективность производства.

знать:

- общую классификацию, назначение устройство области применения, технические и технологические возможности и условия безопасной работы подъемно-транспортного и механического оборудования, перспективы их развития, методики расчета основных показателей, особенности эксплуатации;

- общую структуру и систему машин и оборудования применяемых при производстве строительных материалов и изделий, их устройство;

- теоретические основы расчета технических и технологических параметров машин и оборудования;

- рациональные области применения машин механического оборудования, условия достижения наивысшей производительности;

- перспективы развития машин и оборудования для производства строительных материалов и изделий;

- особенности выбора и эксплуатации оборудования, пути повышения эффективности его работы, совершенствования технологий (экономии эффективности его работы), экономии материалов и энергозатрат;

уметь:

- обоснованно, в зависимости от назначения и условий работы, выбирать стандартные подъемно-транспортные, технологические машины, грамотно осуществлять эксплуатацию, анализировать условия и определять режимы работы машин, составлять кинематические схемы механизмов, осуществлять компоновку узлов и машины в целом, производить расчеты по определению основных технических и эксплуатационных показателей, решать вопросы повышения производительности;
 - квалифицированно технически грамотно использовать современные машины и оборудование;
 - обеспечивать эффективную и безопасную работу персонала при эксплуатации машин и оборудования;
 - производить расчеты по определению основных технических и технологических показателей машин;
 - проводить проверочные расчеты по прочности, устойчивости, жесткости и др. параметров отделочных узлов машин, механизмов и конструкций.
 - совершенствовать технически рациональные и экономически оправданные решения при производстве строительных материалов;
- приобрести практические навыки:
- в определении конструктивно-технологических параметров механизмов;
 - в постановке, проведении экспериментальных исследований и обработке результатов с применением вычислительной техники.

Пререквизиты

Для изучения данной дисциплины необходимо усвоение следующих дисциплин: Математика 1, Физика, Инженерная графика, Строительные материалы.

Постреквизиты

Знания, полученные при изучении дисциплины «Механическое оборудование предприятий стройиндустрии», используются при изучении следующих дисциплин «Автоматика и автоматизация», «Модификаторы бетона», «Технология бетона II», «Строительная керамика II», «Отделочные материалы».

Тематический план дисциплины

Наименование раздела, (темы)	Трудоемкость по видам занятий, ч.				
	лекции	практические	лабораторные	СРСП	СРС
1. Цель и задачи курса и его содержание. Основы теории конструирования деталей и узлов механизмов и машин, приборов и аппаратов. Приводы машин и оборудования. Классификация приводов: Электрические, гидравлические и пневматические приводы.	2	-	-	3	3
Практическая работа №1 Приводы машин, передачи, устройство, рабочие процессы, области применения, технологические возможности и расчет основных параметров транспортных, грузоподъемных, транспортирующих машин.	-	3	-	-	-
2. Зубчатые механизмы. Червячные передачи. Назначение и виды зацеплений. Фрикционные передачи. Цепные передачи.	2	-	4	3	3

Ременные передачи. Клиновые ремни. Основные характеристики ременных передач. Валы и оси. Классификация					
Практическая работа №2 Устройство, рабочие процессы, области применения, технологические возможности и расчет основных параметров оборудования для камнедробления, сортировки, обогащения и помола каменных материалов					
3. Классификация. Основные параметры. Характеристика внешних нагрузок и режимы работы. Влияние свойств материала на работу и выбор машин.	2		-	3	3
Практическая работа №3. Оборудование для дробления материалов. Щековые, конусные, валковые дробилки. Конструкция дробилок. Назначение, принцип действия и классификация дробилки. Бегуны, глиноизмельчители, глинорыхлители	-	4	-	-	-
4. Грузоподъемные машины и оборудования. Механизмы подъема груза: домкраты, тали, полиспаты: назначение. Устройства. работа. Строительные краны: стреловые самоходные, башенные ;краны пролетного типа: мостовые, козловые. Назначение, классификация, индикация, основные параметры, устройство, работа. Производительность кранов и пути ее повышения	2	-	-	3	3
5. Транспортирующие машины. Назначение, классификация, и области применения. Физико-механические свойства грузов и их влияние на работу и выбор транспортирующих машин. Конвейеры с гибким тяговым органом: ленточные, пластинчатые конвейеры, ковшовые элеваторы. Конвейеры без гибкого тягового органа: винтовые, роликовые, люлечные, вибрационные конвейеры и транспортирующие трубы. Устройство, работа, области применения. Определение производительности и мощности привода. Пневматический транспорт: назначение, классификация, принципиальные схемы, конструктивные элементы. Расчет основных параметров. Вспомогательное оборудование машин непрерывного транспорта: бункеры, затворы.	2	-	-	3	3
Практическая работа №4. Оборудование для формования смесей. Вибрационное оборудование для уплотнения бетонной смеси. Типы вибрационных уплотненных машин и область применения. Вибровозбудители общего назначения. Глубинные	-	4	-	-	-

возбудители. Виброплощадки с гармоничным вертикально направленными колебаниями. Ударновибрирующие площадки для уплотнения бетонных смесей. Низкочастотные резонансные виброплощадки. Импульсные установки					
6. Оборудования для измельчения материалов. Основные понятия и определения. Способы измельчения материалов. Классификация машин для измельчения. Способы механической переработки сырья и подготовки массы	2	-	-	3	3
7. Оборудование для дробления материалов. Щековые, Конусные, Валковые дробилки. Конструкция дробилок. Назначение, принцип действия и классификация дробилки. Бегуны, глиноизмельчители, глинорыхлители. Машины для сортировки материалов. Назначение сортировки. Способы сортировки и классификация машин	2	-	-	3	3
8. Смесители для перемешивания порошковых масс. Классификация. Двухвальные лопастные смесители. Конструкции, принцип работы расчет основных параметров. Смесители для перемешивания жидких масс. Турбулентные, роторные, смесители	2	-	-	3	3
9. Машины и оборудования для приготовления и транспортирования бетонных и растворных смесей. Дозировочное оборудование бетонно- и растворосмесительных установок. Классификация дозаторов. Машины для приготовления бетонных и растворных смесей. Смесители принудительного действия. Гравитационные бетоносмесители. Установки и заводы для приготовления бетонных смесей и строительных растворов. Основные типы и состав бетоно- и растворосмесительных установок и заводов	2	-	-	3	3
10. Бетонораздатчики и бетоноукладчики. Расчет бетонораздатчиков, бетоноукладчиков. Оборудование для формования смесей. Вибрационное оборудование для уплотнения бетонной смеси. Типы вибрационных уплотненных машин и область применения. Вибровозбудители общего назначения. Глубинные возбудители. Виброплощадки с гармоничными вертикально направленными колебаниями. Ударновибрирующие площадки для уплотнения бетонных смесей. Низкочастотные резонансные виброплощадки. Импульсные установ-	2	-	-	3	3

ки					
11. Машины и оборудование для изготовления арматурных изделий. Классификация оборудования. Виды арматурных сталей и изделий. Компоновка оборудования арматурного цеха. Правильно-отрезные станки. Правильноотрезные станки СМЖ-172Б, СМЖ-322А, СМЖ-133А, СМЖ-175А. Станки-автоматы для гибки стержней арматуры СМЖ-173А, СМЖ-179А. Конструкция, технологический расчет. Станки для гибки арматурных стенок	2	-	-	3	3
12. Машины для контактной сварки арматурных стержней, стенок и каркасов. Классификация. Одноточечные сварочные машины. Многоточечные сварочные машины. Подвесные сварочные машины. Автоматизированные линии и оборудование для изготовления арматурных сеток. Установки и машины для сборки арматурных каркасов. Оборудование для заготовки напрягаемой арматуры.	2	-	-	3	3
13. Оборудование для радиального прессования ж.б труб. Оборудование для центробежного проката ж/б труб, центрофуги для формования трубчатых ж/б изделий. Установки для виброгидропрессования ж/б труб. Технологические линии, для производства ж/б изделий. Специальное оборудование для изготовления бетонных и ж/б изделий и конструкций. Конвейерные линии, поточноагрегатный способ, кассетно-стендовое производство. Установки для формования многопустотных плит. Кассетные формовочные установки	2	-	-	3	3
14. Механическое оборудование для производства полимерных материалов. Машины для смещения и пластификации. Смесители для пластических (вязких) материалов. Гидравлические прессы, конструкция, расчет гидравлических прессов. Оборудование для изготовления изделий методом непрерывного выдавливания, одночервячные прессы. Оборудование для каландрирования. Оборудование для изготовления изделий из стеклопластиков. Оборудование для формирования методом напыления. Оборудование для изготовления изделий из древопластика. Машины для измельчения древесины. Оборудование для производства минеральной и стеклянной ваты. Обо-	2	-	-	3	3

рудование для производства древесно-стружечных и древесноволокнистых плит.					
15. Механическое оборудование для производства теплоизоляционных изделий специальное оборудование для производства минераловатных изделий. Оборудование для производства кирпича. Технологические схемы производства кирпича. Оборудования для производства керамических труб и изделий из керамических пресс-порошков. Пресса полусухого прессования кирпича и плитки. Расчет основных параметров Оборудование для формования, резки и укладки кирпича. Полуавтоматический резательный станок для кирпича. Автомат-укладчик кирпича. Оборудование для производства асбоцементных и гипсовых изделий. Листоформовочные машины и оборудование для производства асбоцементных труб. Оборудование для производства гипсовых панелей методом проката.	2	-	-	3	3
ИТОГО:	30	15	-	45	45

Перечень практических занятий

1. Приводы машин, передачи, устройство, рабочие процессы, области применения, технологические возможности и расчет основных параметров транспортных, грузоподъемных, транспортирующих машин.

2. Устройство, рабочие процессы, области применения, технологические возможности и расчет основных параметров оборудования для камнедробления, сортировки, обогащения и помола каменных материалов.

3. Оборудование для дробления материалов. Щековые, конусные, валковые дробилки. Конструкция дробилок. Назначение, принцип действия и классификация дробилки. Бегуны, глиноизмельчители, глинорыхлители.

4. Оборудование для формования смесей. Вибрационное оборудование для уплотнения бетонной смеси. Типы вибрационных уплотненных машин и область применения. Вибровозбудители общего назначения. Глубинные возбудители. Виброплощадки с гармоничным вертикально направленными колебаниями. Ударновибрирующие площадки для уплотнения бетонных смесей. Низкочастотные резонансные виброплощадки. Импульсные установки.

Темы контрольных заданий для СРС

1. Расчет и подбор винтового, зубчатого-реечного, гидравлического домкратов. Расчет механизмов подъема грузов.

2. Расчет ленточных конвейеров, ковшовых элеваторов. Подбор основных конструктивных элементов. Тяговый расчет. Определение мощности привода и выбор электродвигателя.

3. Расчет винтовых конвейеров. Определение основных параметров и подбор конструкции шнека. Определение общего сопротивления перемещению сыпучих материалов по желобу и мощности привода, выбор электродвигателя.

4. Расчет основных параметров щековых, валковых дробилок, шаровых мельниц. Методика и примеры расчетов по определению основных параметров дробилок и мельниц. Определение производительности и мощности привода.

5. Расчет основных параметров вибрационных грохотов. Методика и пример расчета

основных параметров вибрационных грохотов.

6. Расчет основных параметров гравитационных смесителей и смесителей принудительного действия. Методика и пример расчета основных параметров смесителей. Определение производительности и мощности привода.

7. Расчет основных параметров бетоноукладчиков. Методика и пример расчета основных параметров и показателей бетоноукладчиков.

8. Расчет основных параметров центрифуг. Методика расчета основных параметров центрифуг для изготовления железобетонных трубчатых изделий.

9. Методика расчетов основных параметров виброплощадок и формировочных машин.

10. Расчет глиносмесителей с фильтрующей решеткой.

11. Методика расчета основных параметров шнекового вакуумного пресса плиток.

12. Методика и пример расчета прессов полусухого прессования кирпича и плиток.

13. Расчет основных параметров листоформовочных машин.

14. Основные тенденции развития подъемных машин, машин и оборудования для производства строительных материалов, изделия и конструкций.

15. Правила эксплуатации подъемно-транспортных устройств и перемещения грузов кранами. Сведения о Ростехнадзоре и его функциях.

16. Методика расчета механизмов подъема груза.

17. Методика расчета конвейеров с гибким тяговым органом.

18. Расчет производительности МНТ для сыпучих и штучных грузов.

19. Пневмотранспорт. Обзор схем типовых установок пневмотранспорта.

20. Инерционные и вибрационные конвейеры. Назначение устройства и принцип работы, области применения.

21. Питатели: назначение, устройство, типаж, области применения, основные параметры, основы расчета.

22. Среднеходные мельницы. Виды, устройство, работа, расчет основных параметров. Области рационального применения. Мельницы сверхтонкого помола.

23. Смесители для перемешивания жидких масс: области применения, особенности технологического процесса.

24. Машины и оборудование для изготовления арматурных изделий.

25. Современное оборудование для транспортирования, укладки и уплотнения бетонных смесей.

26. Современные машины и оборудование для производства стеновых, отделочных и изоляционных материалов. Тенденции развития.

Критерии оценки знаний студентов

Экзаменационная оценка по дисциплине определяется как сумма максимальных показателей успеваемости по рубежным контролям (до 60%) и итоговой аттестации (экзамен) (до 40%) и составляет значение до 100% в соответствии с таблицей.

График выполнения и сдачи заданий по дисциплине

Вид контроля	Цель и содержание задания	Рекомендуемая литература	Продолжительность выполнения	Форма контроля	Срок сдачи	Баллы
1	2	3	4	5	6	7
Пр.р.№1	Приводы машин, передачи, устройство, рабочие процессы, области применения, тех-	[4] [14] [15] [16] [17]	2 недели	текущий	5 неделя	10

	нологические возможности и расчет основных параметров транспортных, грузоподъемных, транспортирующих машин.					
Отчет по СРМ	Углубить знания по расчетам основных параметров транспортных, грузоподъемных, транспортирующих машин.	[4] [14] [15] [16] [17]	1 неделя	текущий	6 неделя	5
Пр.р.№2	Устройство, рабочие процессы, области применения, технологические возможности и расчет основных параметров оборудования для камнедробления, сортировки, обогащения и помола каменных материалов.	[4] [14] [15] [16] [17]	2 недели	текущий	8 неделя	10
Отчет по СРМ	Углубить знания по расчетам основных параметров оборудования для камнедробления, сортировки, обогащения и помола каменных материалов	[4] [14] [15] [16] [17]	1 неделя	текущий	9 неделя	5
Пр.р.№3	Оборудование для дробления материалов. Щековые, конусные, валковые дробилки. Конструкция дробилок. Назначение, принцип действия и классификация дробилки. Бегуны, глиноизмельчители, глинорыхлители.	[4] [14] [15] [16] [17]	2 недели	текущий	10 неделя	10
Отчет по СРМ	Углубить знания по принципам действия и классификация дробилки.	[4] [14] [15] [16] [17]	1 неделя	текущий	11 неделя	5

Пр.р.№4	Оборудование для формования смесей. Вибрационное оборудование для уплотнения бетонной смеси. Типы вибрационных уплотненных машин и область применения. Вибровозбудители общего назначения. Глубинные возбудители. Виброплощадки с гармоничным вертикально направленными колебаниями. Ударновибрирующие площадки для уплотнения бетонных смесей. Низкочастотные резонансные виброплощадки. Импульсные установки.	[4] [14] [15] [16] [17]	2 недели	текущий	12 неделя	10
Отчет по СРМ	Углубить знания по формованию смесей	[4] [14] [15] [16] [17]	1 неделя	текущий	13 неделя	5
Экзамен	Проверка усвоения материала дисциплины	Весь перечень основной и дополнительной литературы	3 контактных часа	Итоговый	В период сессии	40
Итого						100

Политика и процедуры

При изучении дисциплины «Механическое оборудование предприятий стройиндустрии» прошу соблюдать следующие правила:

- 1 Не опаздывать на занятия.
- 2 Не пропускать занятия без уважительной причины, в случае болезни прошу представить справку, в других случаях – объяснительную записку.
- 3 В обязанности студента входит посещение всех видов занятий.
- 4 Согласно календарному графику учебного процесса сдавать все виды контроля.
- 5 Пропущенные лабораторные занятия отрабатывать в указанное преподавателем время.
- 6 Быть терпимыми, открытыми, откровенными и доброжелательными к сокурсникам и преподавателям.

Список основной литературы

1. Бауман В.А., Клушанцев Б.В., Мартынов В.Д. Механическое оборудование. – М.: Машиностроение, 2008.
2. Борщевский А.А., Ильин А.С. Механическое оборудование для производства стройматериалов и изделий. – М.: Высшая школа, 2005.
3. М.К.Морозов. Механическое оборудование заводов сборного ж/б. – Киев: Вища школа, 1986.
4. Г. Гиберов., Е.В. Вернер. Механическое оборудование предприятий для производства полимерных и теплоизоляционных изделий. М.: Машиностроение, 2003.
5. Иманов М.О. Механическое оборудование предприятий строительной индустрии. – Караганда: КарГТУ, 2002. – 88с.

Список дополнительной литературы

6. Решетов Д.Н. Детали машин: Учебник для студентов машиностроительных и механических спец. вузов. – М.: Машиностроение, 1989. – 496 с.
7. Справочник "Строительные машины": т 2 /Под ред. Баумана В.А., Лапира Ф.А. – М.: Машиностроение, 1977.
8. Силепон С.Г. Механическое оборудование предприятий строительной индустрии. – М.: Стройиздат, 1973.
9. Справочник по производству сборных ж/б изделий /Под ред. Михайлова К.В., Фолонеева А.А. – М.: Стройиздат 1982.
10. Куклин Н.Г., Куклина Г.С. Детали машин: Учебник для машиностроителей спец. техникумов. – М.: Высшая школа, 1987. – 383 с.
11. Чернавский С.А., Боков К.Н., Чернин И.М. и др. Курсовое проектирование деталей машин: Учеб. Пособие для учащихся машиностроит. спец., 2-е изд. перераб. и доп. – М.: Машиностроение 1987. – 416 с.
12. Машины и оборудование для производства керамических и силикатных изделий: Каталог-справочник (ЦНИИТ). – М.: Строймаш, 1982.
13. Машины и оборудование для производства сборного ж/б. Отраслевой каталог-справочник (ЦНИИТ). – М.: Строймаш, 1988.
14. Иманов М.О. Методические указания к выполнению курсовой работы по дисциплине "Механическое оборудование предприятий стройиндустрии" для студентов спец. 4304. – Караганда: КарГТУ, 2002.
15. Романов М.Я. и др. Сборник задач по деталям машин: Уч. пособие для учащихся техникумов / М.Я. Романов, В.А. Константинов, Н.А. Покровский. – М.: Машиностроение, 1984. – 240 с., ил.
16. Чернавский С.А., Снесарев Г.А., Козин Б.С. Проектирование механических передач: Учебно-справочное пособие для вузов. – М.: Машиностроение, 1984.
17. Силевич Г.Б. и др. Прикладная механика: для студентов вузов /Г. Носилевич, П.А. Лебедев, Стремяев. – М.: Машиностроение, 1985. – 576 с.
18. Гузенков П.Г. Детали машин: Учебное пособие для студентов вузов, 3-е издание, пререраб. и доп. – М.: Высшая школа, 1982. – 351 с., ил.
19. Константинополо Г.С. Машины и оборудование для производства ж/б изделий и теплоизоляционных материалов. – М.: Высшая школа, 1974. – 242 с.
20. Машины и оборудование для производства сборного железобетона. Отраслевой каталог (ЦНИИТ) – М.: Строймаш, 1988. – 369 стр.
21. Ионов Ю.К. Оборудование для формирования железобетонных изделий. – Киев: Вища школа, 1969.
22. Васильченко В.Т. Арматурные работы. – М.: Высшая школа, 1987.
23. Левин С.С., Фоломеев А.А. Арматурные работы. – М.: Высшая школа. 1968.
24. Журавлев М.И., Фоломеев А.А. Механическое оборудование предприятий вяжущих материалов и изделий на базе их: Учебник для вузов. – М.: Высшая школа, 1973. – 309с.

ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ СТУДЕНТА (SYLLABUS)

Дисциплина MOPS2211 «Механическое оборудование предприятий
стройиндустрии»

Модуль ISKTM7 «ИСК, технология металлов и механическое
оборудование»

Подписано к печати .

Формат 60x90/16

Гос.изд.лиц. №50от.31.03.04

Объем _____ уч. изд. л.

Тираж _____ экз.

Цена договорная

(Издательство Карагандинского государственного Технического Университета.
Караганда, Бульвар Мира, 56)