


**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета  Скляров К.А.
«31» августа 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

«Современное механическое оборудование»

Направление подготовки 22.03.01 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И
ТЕХНОЛОГИИ МАТЕРИАЛОВ

Профиль Перспективные технологии и экспертиза качества строительных
материалов


Квалификация выпускника бакалавр

Нормативный период обучения 4 года

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2019

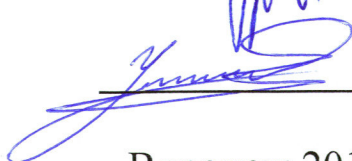
Автор программы


/ Ульянов А.В./

Заведующий кафедрой
Строительной техники и
инженерной механики


/ Жулай В.А. /

Руководитель ОПОП


/ Усачев С.М. /

Воронеж 2019

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

- дать студентам знания, касающиеся основ комплексной механизации технологических процессов производства строительных материалов и изделий;
- ознакомить студентов с основным механическим оборудованием как комплекса машин, взаимосвязанных между собой в единую технологическую линию и выполняющих соответствующие рабочие процессы;
- показать роль дисциплины и ее значимость для усвоения других дисциплин специальности.

1.2. Задачи освоения дисциплины

- знать основные виды механизмов и их кинематические и динамические свойства;
- понимать принципы работы отдельных механизмов и их взаимодействие в машине;
- знать конструктивные схемы, принцип работы и применение машин;
- уметь рассчитать основные параметры и осуществить компоновку выбранного оборудования;
- уметь рассчитать основные параметры необходимого оборудования;
- уметь осуществлять выбор оборудования и его компоновку.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Оборудование и промышленные технологии для производства строительных материалов» относится к дисциплинам вариативной части (дисциплина по выбору) блока Б1.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Оборудование и промышленные технологии для производства строительных материалов» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-12 - готовностью работать на оборудовании в соответствии с правилами техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда

ПК-15 - способностью обеспечивать эффективное, экологически и технически безопасное производство на основе механизации и автоматизации производственных процессов, выбора и эксплуатации оборудования и оснастки, методов и приемов организации труда

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ПК-12 ПК-15	Знать: классификацию и схемы наиболее распространенных механизмов, классификацию деталей машин общего назначения, геометрические параметры и кинематические характеристики механических передач, назначение, принцип работы, устройство и технические характеристики механического оборудования предприятий строительной индустрии.
	Уметь: правильно организовывать рабочие места, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования, находить в соответствии с заданием оптимальные параметры механического оборудования, использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения.
	Владеть: инженерной терминологией в области механики машин, методами опытной проверки оборудования и технического состояния оборудования.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Оборудование и промышленные технологии для производства строительных материалов» составляет 4 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		5
Аудиторные занятия (всего)	72	72
В том числе:		
Лекции	36	36
Практические занятия (ПЗ)	36	36
Самостоятельная работа	72	72
Виды промежуточной аттестации - зачет с оценкой	+	+
Общая трудоемкость: академические часы	144	144
зач.ед.	4	4

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	СРС	Всего, час
1	Введение. Общие сведения об оборудовании и промышленных технологиях строительных материалов	Краткая характеристика отрасли производства строительных материалов и изделий. Понятие о комплектной механизации и автоматизации производственных процессов.	6	6	12	24

2	Оборудование для измельчения материалов	<p>Основные сведения о законах измельчения материалов. Общая классификация машин для измельчения. Понятие о крупном и мелком измельчении. Степень измельчения, открытый и замкнутый циклы измельчения.</p> <p>Машины для дробления материалов. Конструктивные схемы, принцип действия и применение щековых, конусных, валковых, дробилок ударного действия. Расчет основных конструктивных параметров, производительности, мощности приводов.</p> <p>Назначение и принцип работы бегунов. Конструктивные схемы и примечание болтушек для измельчения мягких материалов. Дробильно-сортировочные установки. Расчет, выбор и компоновка оборудования. Заполните содержание раздела</p>	6	6	12	24
3	Машины для помола материалов	<p>Классификация мельниц. Конструктивная схема, принцип работы и применения барабанных шаровых мельниц периодического и непрерывного действия, сухого и мокрого помола. Расчет основных конструктивных параметров, производительности, мощности привода.</p> <p>Мельницы самоизмельчения «Аэрофол», «Гидрофол». Их конструктивные схемы и применение. Вибрационные и струйные мельницы. Их достоинства и перспективы применения.</p>	6	6	12	24
4	Машины для сортировки, обогащения и транспортирования	<p>Понятие о механической, пневматической, гидравлической и магнитной сортировках.</p> <p>Конструктивная схема, принцип работы и применение механических грохотов. Расчет их основных конструктивных параметров, производительности, мощности привода.</p> <p>Сепараторы для воздушной сортировки. Конструктивные схемы, принцип работы и применение проходных и центробежных сепараторов. Установки для гидравлической классификации. Конструктивные схемы дуговых грохотов, циклонов.</p> <p>Основные сведения о транспортирующем и грузоподъемном оборудовании. Расчет и выбор ленточных, винтовых конвейеров, элеваторов, пневмотранспортных установок, кран-балок, мостовых кранов.</p>	6	6	12	24
5	Оборудование для сушки и обжига материалов	<p>Механические оборудования узлов для сушки и обжига строительных материалов. Оборудование для сушки и обжига материалов. Их конструктивные схемы, принцип работы и применение.</p> <p>Компоновка механического, транспортного, теплотехнического и грузоподъемного оборудования в технологических линиях производства строительных материалов.</p>	6	6	12	24

6	<p>Оборудование для производства сборных железобетонных изделий.</p>	<p>Основные сведения о сборном железобетоне. Характеристика конвейерной, агрегатной поточной и стендовой схем производства.</p> <p>Оборудование для подготовки арматуры. Виды арматуры. Конструктивные схемы и принцип работы станков для чистки, правки, резки, гибки и упрочнения арматуры. Конструктивные схемы и принцип действия станков для стыковой, одно- и многоточечной сварки арматуры. Механизированные побочные линии для автоматической непрерывной сварки арматурных сеток.</p> <p>Оборудование для предварительного натяжения арматуры. Установки для механического и электротермического натяжения. Конструктивные схемы и принцип работы стержневых и пучковых гидродомкратов, домкратов с механическим приводом. Установки для непрерывного натяжения проволоочной арматуры.</p> <p>Оборудование для приготовления бетонных и растворных смесей.</p> <p>Классификация смесительных машин. Конструктивные схемы бетоносмесителей периодического и непрерывного действия с гравитационным и принудительным перемешиванием компонентов. Расчет основных параметров. Конструктивные схемы и принцип работы весовых дозаторов компонентов. Их выбор и компоновка в БСУ в зависимости от применяемого смесителя.</p> <p>Оборудование для транспортировки и укладки бетонной смеси.</p> <p>Конструктивные схемы, принцип работы и применение бетонораздатчиков и бетоноукладчиков</p> <p>Оборудование для формования бетонных изделий. Способы уплотнения бетонной смеси и их анализ. Конструктивные схемы вибраторов общего назначения и их применение. Конструктивные схемы, принцип работы оборудования с круговыми и направленными колебаниями и применение. Основы расчета конструктивно-технологических параметров вибрационных машин.</p> <p>Оборудование для изготовления железобетонных изделий методом центрифугирования. Конструктивные схемы и принцип работы роликовых, осевых и ременных центрифуг.</p> <p>Оборудование для радиального прессования железобетонных труб.</p> <p>Оборудование для непрерывного стендового</p>	6	6	12	24
---	--	--	---	---	----	----

	<p>формования железобетонных изделий. Принципиальные схемы установок с двухступенчатым, трехступенчатым вибрационным уплотнением, с поршневым и шнековым экструдерами.</p> <p>Установки для вибропрессования бетонных изделий. Конструктивная схема и принцип работы вибропресса для изготовления малогабаритных бетонных изделий.</p> <p>Агрегатно-поточный способ изготовления плоских, ребристых и многопустотных изделий. Основное оборудование и его компоновка.</p> <p>Кассетный способ формования железобетонных изделий. Конструктивные схемы, принцип работы кассетных установок, работающих по стендовой и конвейерной технологиям.</p> <p>Конвейерный способ формования железобетонных изделий. Конструктивная схема и принцип работы горизонтально замкнутых, двухъярусных и вибропрокатных конвейеров.</p>				
Итого		36	36	72	144

5.2 Перечень лабораторных работ

Не предусмотрено учебным планом

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины не предусматривает выполнение курсового проекта (работы) или контрольной работы.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ПК-12 ПК-15	знать классификацию и схемы наиболее распространенных механизмов, классификацию деталей	знает классификацию и схемы наиболее распространенных механизмов, классификацию деталей машин общего	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

	машин общего назначения, геометрические параметры и кинематические характеристики механических передач, назначение, принцип работы, устройство и технические характеристики механического оборудования предприятий строительной индустрии	назначения, геометрические параметры и кинематические характеристики механических передач, назначение, принцип работы, устройство и технические характеристики механического оборудования предприятий строительной индустрии		
	уметь правильно организовывать рабочие места, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования, находить в соответствии с заданием оптимальные параметры механического оборудования, использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения	умеет правильно организовывать рабочие места, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования, находить в соответствии с заданием оптимальные параметры механического оборудования, использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть инженерной терминологией в области механики машин, методами опытной проверки оборудования и технического состояния оборудования	владеет инженерной терминологией в области механики машин, методами опытной проверки оборудования и технического состояния оборудования	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 5 семестре обучения по четырехбалльной системе при сдаче зачета с оценкой:

«отлично»;

«хорошо»;

«удовлетворительно»;

«неудовлетворительно».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
ПК-12 ПК-15	знать классификацию и схемы наиболее распространенных механизмов, классификацию деталей машин общего назначения,	знает классификацию и схемы наиболее распространенных механизмов, классификацию деталей машин общего	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов

	геометрические параметры и кинематические характеристики механических передач, назначение, принцип работы, устройство и технические характеристики механического оборудования предприятий строительной индустрии	назначения, геометрические параметры и кинематические характеристики механических передач, назначение, принцип работы, устройство и технические характеристики механического оборудования предприятий строительной индустрии				
	уметь правильно организовывать рабочие места, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования, находить в соответствии с заданием оптимальные параметры механического оборудования, использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения	умеет правильно организовывать рабочие места, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования, находить в соответствии с заданием оптимальные параметры механического оборудования, использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	владеть инженерной терминологией в области механики машин, методами опытной проверки оборудования и технического состояния оборудования	владеет инженерной терминологией в области механики машин, методами опытной проверки оборудования и технического состояния оборудования	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

Тест №1

(в каждом вопросе предлагается от 3 до 5 вариантов ответа,

из которых испытуемый должен указать один правильный ответ)

Вопрос 1. Дроблением материала называют его измельчение, при котором размер получаемого продукта составляет: 1- более 50 мм; 2- 100...350 мм; 3- более 5 мм; 4- более 100 мм; 5- 10...40 мм.

Вопрос 2. Помолом материала называют его измельчение, при котором размер получаемого продукта составляет: 1- менее 50 мм; 2- 1...6 мм; 3- менее 10 мм; 4- менее 5 мм; 5- 0,001...0.01 мм.

Вопрос 3. Степень измельчения материалов вычисляется по формуле: 1- $i=D_{\text{МАХ}}/d_{\text{МИН}}$; 2- $i=D_{\text{МИН}}/d_{\text{МАХ}}$; 3- $i=d_{\text{СР}}/D_{\text{СР}}$; 4- $i=d/(D+d)$; 5- $i=D_{\text{СР}}/d_{\text{СР}}$.

Вопрос 4. Какой из способов измельчения материала в зависимости от характера приложения внешних сил назван неверно: 1- разламывание; 2- раскалывание; 3- раздавливание; 4- истирание; 5- удар.

Вопрос 5. При среднем дроблении средний размер $d_{\text{СР}}$ получаемого продукта составляет: 1- 5...40 мм; 2- 20...35 мм; 3- 40...100 мм; 4- 50...75 мм; 5- 60...150 мм.

Вопрос 6. При тонком помоле средний размер $d_{\text{СР}}$ получаемого продукта составляет: 1- 0,45...0,05 мм; 2- 0,1...0,05 мм; 3- 0,3...0,15 мм; 4- 0,05...0,01 мм; 5- 0,01...0,001 мм.

Вопрос 7. Горные породы средней прочности имеют предел прочности материалов на сжатие: 1- более 250 МПа; 2- 200...250 МПа; 3- 100...200 МПа; 4- 80...150 МПа; 5- 50...80 МПа.

Вопрос 8. По абразивности известняк средней прочности является материалом: 1- неабразивным; 2- малоабразивным; 3- средней абразивности; 4- высокой абразивности; 5- очень высокой абразивности.

Вопрос 9. Степень измельчения материала $i=10...30(40)$ обеспечивают дробилки: 1- щековые и конусные крупного дробления; 2- щековые среднего дробления; 3- конусные среднего дробления; 4- конусные мелкого дробления; 5- дробилки ударного действия.

Вопрос 10. Производительность щековых дробилок с простым движением подвижной щеки составляет в т/ч: 1- 45...1500; 2- 700...1600; 3- 500...1200; 4- 100...1000; 5- 1... 700.

7.2.2 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Что называют измельчением материалов в машинах?
2. Как разделяют измельчение на дробление и помол по размеру получаемого продукта?
3. Какие Вы знаете способы измельчения материалов в зависимости от вида деформации тел?

4. Что такое степень измельчения материала?
5. Каков средний размер материала при крупном дроблении?
6. Каков средний размер материала при среднем дроблении?
7. Каков средний размер материала при мелком дроблении?
8. Какова максимальная степень дробления материалов в современных дробилках?
9. Каков средний размер материала при грубом помоле?
10. Каков средний размер материала при тонком помоле?
11. Каков средний размер материала при сверхтонком помоле?
12. Какова схема способа измельчения твердых тел раздавливанием?
13. Какова схема способа измельчения твердых тел раскалыванием?
14. Какова схема способа измельчения твердых тел изломом?
15. Какова схема способа измельчения твердых тел ударом?
16. Какова схема способа измельчения твердых тел истиранием?
17. Какие Вы знаете типы дробилок?
18. Какие степени дробления имеют современные конструкции дробилок?
19. Какова схема щековой дробилки с простым движением подвижной щеки?
20. Какова схема щековой дробилки со сложным движением подвижной щеки?
21. Какова схема конусной дробилки крупного дробления?
22. Какова схема конусной дробилки среднего и мелкого дробления?
23. Для измельчения каких материалов применяют дробилки ударного действия?
24. Какова схема роторной дробилки?
25. Какова схема молотковой дробилки?
26. Какова схема валковой дробилки?
27. Какова схема центробежной дробилки?
28. Какова крупность исходного материала для помола в мельницах?
29. Какие Вы знаете схемы приводов трубных (барабанных) мельниц?
30. В чем состоит процесс грохочения материалов?
31. Какова схема вибрационного грохота?
32. Какое Вы знаете оборудование для очистки воздуха и газов пыли?
33. Какие Вы знаете типы дозаторов для сыпучих материалов и жидкостей?
34. Какие Вы знаете машины непрерывного транспорта?
35. Какова схема ленточного конвейера?
36. Какова схема пластинчатого конвейера?

37. Какова схема вертикального ковшового элеватора?
38. Какова схема винтового конвейера?
39. Какова схема пневмотранспортной установки?
40. Какие грузоподъемные машины Вы знаете?
41. Какие кинематические схемы оборудования Вы знаете для чистки, правки, резки, гибки или сварки арматуры ЖБИ?
42. Какой принцип работы у установок для натяжения стержневой и проволочной арматуры?
43. Какой вид имеют схемы бетоносмесителей периодического и непрерывного действия?
44. Каковы схемы и принцип работы весовых дозаторов?
45. Какой вид имеют схемы бетоноукладчиков и бетонораздатчиков?
46. Какие существуют способы уплотнения бетонной смеси?
47. Какой вид имеют схемы оборудования для изготовления ЖБИ методом центрифугирования?
48. Какой вид имеют схемы вибраторов общего назначения? Какой вид имеют схемы оборудования для формования бетонных изделий?
49. Какой вид имеет схема вибропресса?
50. В чем состоит различие между кассетным и конвейерным способами формования железобетонных изделий?

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Введение. Общие сведения об оборудовании и промышленных технологиях строительных материалов	ПК-12, ПК-15	Тест, контрольная работа, работа и ответы на практических занятиях
2	Оборудование для измельчения материалов	ПК-12, ПК-15	Тест, контрольная работа, работа и ответы на практических занятиях
3	Машины для помола материалов	ПК-12, ПК-15	Тест, контрольная работа, работа и ответы на практических занятиях
4	Машины для сортировки, обогащения и транспортирования	ПК-12, ПК-15	Тест, контрольная работа, работа и ответы на практических занятиях
5	Оборудование для сушки и обжига материалов	ПК-12, ПК-15	Тест, контрольная работа, работа и ответы на практических занятиях

			занятиях
6	Оборудование для производства сборных железобетонных изделий.	ПК-12, ПК-15	Тест, контрольная работа, работа и ответы на практических занятиях

7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Механическое оборудование предприятий стройиндустрии. Учебное пособие /Абдулханова М.Ю., Колбасин А.М., Марсов В.И., М.: МАДИ, 2014.-120 с.

2. Комплексный курсовой проект по дисциплинам "Вязущие вещества", "Процессы и аппараты в технологии строительных материалов и изделий", "Механическое оборудование предприятий строительной индустрии" [Текст] : учеб.-метод. пособие : рек. ВГАСУ / Шмитько, Евгений Иванович [и др.] ; Воронеж. гос. архит.-строит. ун-т. - 3-е изд., перераб. и доп. - Воронеж : [б. и.], 2008 (Воронеж : Отдел оперативной полиграфии ВГАСУ, 2008). - 106 с. : ил. - ISBN 978-5-89040-166-3 : 28-20.

3. Кабанов, Виктор Семенович.

Оборудование в технологических процессах строительной индустрии [Текст] : учеб. пособие : рек. ВГАСУ / Кабанов, Виктор Семенович, Фролов

Игорь Алексеевич ; Воронеж. гос. архит.-строит. ун-т. - Воронеж : [б. и.], 2012 (Воронеж : Отдел оперативной полиграфии ВГАСУ, 2012). - 100 с. : ил. - ISBN 978-5-89040-394-0 : 38-53.

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. Операционная система Windows Home Edition.
2. Графический редактор КОМПАС 3D v 14.
3. Использование презентаций при проведении лекционных занятий.
4. Консультирование посредством электронной почты.
5. Средства компьютерных телекоммуникаций: Internet Explorer, Microsoft Office 2007.
6. Антивирус Касперского Endpoint Security.
7. Комплекс программ автоматизированного расчёта и проектирования машин APM Win Machine v. 9.3.

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

- <http://encycl.yandex.ru> (Энциклопедии и словари);
- <http://www.apm.ru> (Научно-технический центр «Автоматизированное Проектирование Машин»)
- <http://standard.gost.ru> (Росстандарт);
- <http://www1.fips.ru> (Федеральный институт промышленной собственности);
- <http://www.fepo.ru> (Подготовка к ФЭПО, использование возможностей тренировочного Интернет-тестирования).

Для работы с электронными учебниками требуется наличие таких программных средств, как Adobe Reader для Windows и DjVuBrowserPlugin. Для обеспечения лекционных занятий мультимедийной техникой используются ноутбук ASUS, компьютерный проектор, переносной проекционный экран, оверхед для показа с пленки,

При проведении лабораторных работ используется следующее учебно-лабораторное оборудование (ауд. 3114 а):

Щековая дробилка со сложным движением подвижной щеки.

Бегуны.

Смеситель лопастной периодического действия.

Смеситель центробежной скоростной.

Смеситель вибрационный принудительного перемешивания.

Шаровая мельница периодического действия.

Грохот вибрационный.

Виброплощадка.

Конвейер ленточный.

. Конвейер пластинчатый.

. Вертикальный ковшовый элеватор.

Пневмотранспортная установка.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине «Оборудование и промышленные технологии для производства строительных материалов» читаются лекции, проводятся практические занятия.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Практические занятия направлены на приобретение практических навыков расчета _____. Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.
Практическое занятие	Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, выполнение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: <ul style="list-style-type: none">- работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций;- выполнение домашних заданий и расчетов;- работа над темами для самостоятельного изучения;- участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад;- подготовка к промежуточной аттестации.

Подготовка к промежуточной аттестации	Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед зачетом с оценкой три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.
---------------------------------------	---

11 ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата внесения изменений	Подпись заведующего кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП
3	<p>Актуализирован раздел 8.2 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. LibreOffice 2. Образовательный портал ВГТУ http://www.edu.ru/ 3. БД ЭБС «ЛАНЬ» 4. ЭБС IPRbooks 5. «НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU» 6. ЭБС «Университетская библиотека онлайн». 	31.08.2020	 Усачев С.М.
4	<p>Актуализирован раздел 8.2 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. LibreOffice 2. Образовательный портал ВГТУ http://www.edu.ru/ 3. БД ЭБС «ЛАНЬ» 4. ЭБС IPRbooks 5. «НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU» 6. ЭБС «Университетская библиотека онлайн». 	31.08.2021	 Усачев С.М.