

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета  Д.В. Панфилов

«31» августа 2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«Механическое оборудование предприятий стройиндустрии»

Направление подготовки 08.03.01 Строительство

Профиль «Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций»

Квалификация выпускника бакалавр

Нормативный период обучения 4 года / 4 года и 11 м.


Форма обучения очная / заочная

Год начала подготовки 2018

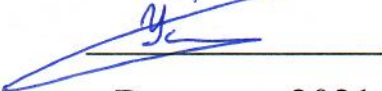
Автор программы

 / А.В. Ульянов /

Заведующий кафедрой
строительной техники и
инженерной механики
имени профессора Н.А.
Ульянова

 / В.А. Жулай /

Руководитель ОПОП

 / А.М. Усачев /

Воронеж 2021

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

Изучение дисциплины ставит целью дать обучающимся знания, касающиеся основ комплексной механизации технологических процессов производства строительных материалов, изделий и конструкций; ознакомить их с основным механическим оборудованием как комплекса машин, взаимосвязанных между собой в единую технологическую линию и выполняющих соответствующие рабочие процессы; показать роль и место дисциплины в производстве и её значимость для усвоения других дисциплин данного направления подготовки.

1.2. Задачи освоения дисциплины

В результате освоения курса «Механическое оборудование предприятий стройиндустрии» обучающиеся должны:

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

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Механическое оборудование предприятий стройиндустрии» относится к дисциплинам вариативной части блока Б1.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Механическое оборудование предприятий стройиндустрии» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-4 – Знает требования охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов;

ПК-7 – Способен вести подготовку документации по типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных

участках, организацию рабочих мест, способность осуществлять техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования, осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности.

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ПК-4	<p data-bbox="616 450 1482 600">Знать требования охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов</p> <p data-bbox="616 600 1482 824">Уметь правильно организовывать рабочие места и их техническое оснащение в соответствии с требованиями охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов</p> <p data-bbox="616 824 1482 1010">Владеть инженерной терминологией и методами обеспечения и поддержания безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов</p>
ПК-7	<p data-bbox="616 1010 1482 1272">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</p> <p data-bbox="616 1272 1482 1675">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, пользоваться системами автоматизированного расчета параметров и проектирования схем механического оборудования технологических линий на электронно-вычислительных машинах (ЭВМ); пользоваться справочной литературой по направлению своей профессиональной деятельности</p> <p data-bbox="616 1675 1482 1787">Владеть инженерной терминологией в области механики машин, методами опытной проверки оборудования и технического состояния оборудования</p>

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Механическое оборудование предприятий стройиндустрии» составляет 5 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий:

Очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		6
Аудиторные занятия (всего)	72	72
В том числе:		
Лекции	36	36
Практические занятия (ПЗ)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	18	18
Самостоятельная работа	108	108
Курсовая работа	+	+
Виды промежуточной аттестации – экзамен	+	+
Общая трудоемкость:		
академические часы	180	180
зач.ед.	5	5

Заочная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		7
Аудиторные занятия (всего)	14	14
В том числе:		
Лекции	6	6
Практические занятия (ПЗ)	4	4
Лабораторные работы (ЛР)	4	4
Самостоятельная работа	157	157
Курсовая работа	+	+
Часы на контроль	9	9
Виды промежуточной аттестации – экзамен	+	+
Общая трудоемкость:		
академические часы	180	180
зач.ед.	5	5

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Введение	Краткая характеристика отрасли производства строительных материалов и изделий. Понятие о комплексной механизации и автоматизации производственных процессов.	2	-	-	8	10
2	Оборудование для измельчения материалов	Основные сведения о законах измельчения материалов. Общая классификация машин для измельчения. Понятие о крупном и мелком измельчении. Степень измельчения, открытый и замкнутый циклы измельчения. Машины для дробления материалов. Конструктивные схемы, принцип действия и применение щековых, конусных, валковых и дробилок ударного действия. Расчет основных конструктивных параметров, производительности и мощности приводов. Назначение и принцип работы бегунов. Конструктивные схемы и применение болтушек для измельчения мягких материалов. Дробильно-сортировочные установки. Расчет, выбор и компоновка оборудования.	8	4	4	30	46
3	Машины для помола материалов	Классификация мельниц. Конструктивные схемы, принцип работы и применения барабанных шаровых мельниц периодического и непрерывного действия, сухого и мокрого помола. Расчет основных конструктивных параметров, производительности, мощности привода. Мельницы самоизмельчения «Аэрофол» и «Гидрофол», их конструктивные схемы и применение. Вибрационные и струйные мельницы. Их достоинства и перспективы применения.	6	4	4	16	30
4	Машины для сортировки и обогащения, транспортирования, сушки и обжига материалов	Понятие о механической, пневматической, гидравлической и магнитной сортировках. Конструктивные схемы, принцип работы и применение механических грохотов. Расчет их основных конструктивных параметров, производительности, мощности привода. Сепараторы для воздушной сортировки. Конструктивные схемы, принцип работы и применение проходных и центробежных сепараторов. Установки для гидравлической классификации.	8	4	4	20	36

		<p>Конструктивные схемы дуговых грохотов, циклонов. Механические оборудования узлов для сушки и обжига строительных материалов. Основные сведения о транспортирующем и грузоподъемном оборудовании. Расчет и выбор ленточных и винтовых конвейеров, элеваторов, пневмотранспортных установок, кран-балок, мостовых кранов.</p> <p>Оборудование для сушки и обжига материалов. Их конструктивные схемы, принцип работы и применение. Компоновка механического, транспортного, теплотехнического и грузоподъемного оборудования в технологических линиях производства строительных материалов.</p>					
5	Оборудование для производства сборных железобетонных изделий	<p>Основные сведения о сборном железобетоне. Характеристика конвейерной, агрегатной поточной и стеновой схем производства. 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 поточные 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 проволочной арматуры.</p> <p>Оборудование для приготовления бетонных и растворных смесей. 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. Конструктивные схемы, принцип работы и применение бетонораздатчиков и бетоноукладчиков.</p> <p>Оборудование для формирования бетонных изделий. Способы уплотнения бетонной смеси и их анализ. Конструктивные схемы вибраторов общего назначения и их применение. Конструктивные схемы, принцип работы и применение</p>	12	6	6	34	58

	<p>оборудования с круговыми и направленными колебаниями. 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 формования железобетонных изделий.</p> <p>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.</p> <p>Конструктивные схемы и принцип работы кассетных установок, работающих по стендовой и конвейерной технологиям.</p> <p>Конвейерный способ формования железобетонных изделий.</p> <p>Конструктивная схема и принцип работы горизонтально замкнутых, двухъярусных и вибропрокатных конвейеров.</p>					
Итого		36	18	18	108	180

Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Введение	Краткая характеристика отрасли производства строительных материалов и изделий. Понятие о комплексной механизации и автоматизации производственных процессов.	2	-	-	17	19
2	Оборудование для измельчения материалов	Основные сведения о законах измельчения материалов. Общая классификация машин для измельчения. Понятие о крупном и мелком измельчении. Степень измельчения, открытый и замкнутый циклы измельчения. Машины для дробления материалов. Конструктивные схемы, принцип действия и применение щековых, конусных, валковых и дробилок ударного действия. Расчет основных конструктивных параметров, производительности и мощности приводов. Назначение и принцип работы	2	2	2	20	26

		бегунов. Конструктивные схемы и применение болтушек для измельчения мягких материалов. Дробильно-сортировочные установки. Расчет, выбор и компоновка оборудования.					
3	Машины для помола материалов	Классификация мельниц. Конструктивные схемы, принцип работы и применения барабанных шаровых мельниц периодического и непрерывного действия, сухого и мокрого помола. Расчет основных конструктивных параметров, производительности, мощности привода. Мельницы самоизмельчения «Аэрофол» и «Гидрофол», их конструктивные схемы и применение. Вибрационные и струйные мельницы. Их достоинства и перспективы применения.	2	2	-	30	34
4	Машины для сортировки и обогащения, транспортирования, сушки и обжига материалов	Понятие о механической, пневматической, гидравлической и магнитной сортировках. Конструктивные схемы, принцип работы и применение механических грохотов. Расчет их основных конструктивных параметров, производительности, мощности привода. Сепараторы для воздушной сортировки. Конструктивные схемы, принцип работы и применение проходных и центробежных сепараторов. Установки для гидравлической классификации. Конструктивные схемы дуговых грохотов, циклонов. Механические оборудования узлов для сушки и обжига строительных материалов. Основные сведения о транспортирующем и грузоподъемном оборудовании. Расчет и выбор ленточных и винтовых конвейеров, элеваторов, пневмотранспортных установок, кран-балок, мостовых кранов. Оборудование для сушки и обжига материалов. Их конструктивные схемы, принцип работы и применение. Компоновка механического, транспортного, теплотехнического и грузоподъемного оборудования в технологических линиях производства строительных материалов.	-	-	2	34	36
5	Оборудование для производства сборных железобетонных изделий	Основные сведения о сборном железобетоне. Характеристика конвейерной, агрегатной поточной и стандовой схем производства. 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 поточные линии для автоматической непрерывной	-	-	-	56	56

		<p>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 проволочной арматуры.</p> <p>Оборудование для приготовления бетонных и растворных смесей. Классификация смесительных машин. Конструктивные схемы бетоносмесителей периодического и непрерывного действия с гравитационным и принудительным перемешиванием компонентов. Расчет основных параметров.</p> <p>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. Конструктивные схемы, принцип работы и применение бетонораздатчиков и бетоноукладчиков.</p> <p>Оборудование для формирования бетонных изделий. Способы уплотнения бетонной смеси и их анализ. Конструктивные схемы вибраторов общего назначения и их применение. Конструктивные схемы, принцип работы и применение оборудования с круговыми и направленными колебаниями. 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 формования железобетонных изделий.</p> <p>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.</p> <p>Конструктивные схемы и принцип работы кассетных установок,</p>					
--	--	---	--	--	--	--	--

		работающих по стендовой и конвейерной технологиям. Конвейерный способ формования железобетонных изделий. Конструктивная схема и принцип работы горизонтально замкнутых, двухъярусных и вибропрокатных конвейеров.					
Итого			6	4	4	157	171

5.2 Перечень лабораторных работ

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудо-емкость (час)
1.	2	Изучение конструкции и определение параметров щековой дробилки.	2/0,5
2.	2	Изучение конструкции и определение параметров бегунов.	2/0,5
3.	3	Изучение конструкции и определение параметров шаровой мельницы.	2/-
4.	4	Изучение конструкции и определение параметров вибрационного грохота.	2/0,5
5.	4	Изучение конструкции и определение параметров ленточного конвейера.	2/1
6.	4	Изучение конструкции и определение параметров пластинчатого конвейера.	2/0,5
7.	4	Изучение конструкции и определение параметров вертикального ковшового элеватора.	2/0,5
8.	4	Изучение конструкции и определение параметров винтового конвейера.	2/0,5
9.	5	Изучение конструкции и определение параметров виброплощадки.	2/-

5.3 Перечень практических занятий

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий	Трудо-емкость (час)
1.	2	Выбор и расчет основных конструктивных и технологических параметров машин для дробления материалов.	4/1
2.	3	Выбор и расчет основных конструктивных и технологических параметров барабанных мельниц.	2/1
3.	4	Выбор и расчет основных конструктивных и технологических параметров механических сортировок (грохотов).	2/-
4.	4	Выбор и расчет основных конструктивных параметров машин непрерывного транспорта, питателей и дозаторов.	4/-
5.	4	Выбор и расчет механического оборудования узлов для сушки и обжига материалов.	2/-

6.	2,3,4	Компоновка механического и теплового оборудования в технологических линиях производства строительных материалов.	4/2
----	-------	--	-----

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

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины предусматривает выполнение курсовой работы в 6 семестре для очной формы обучения, в 7 семестре для заочной формы обучения.

Курсовая работа является составной частью комплексного курсового проекта, включающего дисциплины: «Механическое оборудование предприятий стройиндустрии», «Процессы и аппараты технологии строительных материалов и изделий», «Вязущие вещества».

Тематика комплексных курсовых проектов предусматривает изготовление различных минеральных вяжущих материалов в заводских условиях. Тема комплексного курсового проекта выдается кафедрой материаловедения и технологии строительных материалов.

Состав курсовой работы: расчетно-пояснительная записка и графическая часть.

Содержание расчётно-пояснительной записки курсовой работы (19...25 с.):

Механическое оборудование предприятия

1. Оборудование для измельчения материалов.
 - 1.1. Оборудование для дробления материалов.
 - 1.2. Оборудование для помола материалов.
2. Оборудование для сортировки материалов.
3. Оборудование непрерывного транспорта материалов.
4. Бункеры, дозаторы для материалов.
5. Оборудование для очистки воздуха и газов от пыли.

Содержание графической части проекта:

1 лист формата А1 – компоновка механического оборудования предприятия, выполненная в масштабе длин.

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-4	Знать требования охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов	Полное или частичное посещение всех видов занятий. Выполнение заданий на практических занятиях, отчеты по лабораторным работам, а также тестирование усвоения лекционного материала	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь правильно организовывать рабочие места и их техническое оснащение в соответствии с требованиями охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов	Полное или частичное посещение всех видов занятий. Выполнение заданий на практических занятиях, отчеты по лабораторным работам, а также тестирование усвоения лекционного материала	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть инженерной терминологией и методами обеспечения и поддержания безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов	Полное или частичное посещение всех видов занятий. Выполнение заданий на практических занятиях, отчеты по лабораторным работам, а также тестирование усвоения лекционного материала	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-7	Знать классификацию и схемы наиболее распространенных механизмов, классификацию деталей машин общего назначения, геометрические параметры и	Полное или частичное посещение всех видов занятий. Выполнение заданий на практических занятиях, отчеты по лабораторным работам, а также тестирование усвоения лекционного материала	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

	<p>кинематические характеристики механических передач, назначение, принцип работы, устройство и технические характеристики механического оборудования предприятий строительной индустрии</p>			
	<p>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, пользоваться системами автоматизированного расчета параметров и проектирования схем механического оборудования технологических линий на электронно-вычислительных машинах (ЭВМ); пользоваться справочной литературой по направлению своей профессиональной деятельности</p>	<p>Полное или частичное посещение всех видов занятий. Выполнение заданий на практических занятиях, отчеты по лабораторным работам, а также тестирование усвоения лекционного материала</p>	<p>Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах</p>	<p>Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах</p>
	<p>Владеть инженерной терминологией в области механики машин, методами опытной проверки оборудования и технического состояния оборудования</p>	<p>Полное или частичное посещение всех видов занятий. Выполнение заданий на практических занятиях, отчеты по лабораторным работам, а также тестирование усвоения лекционного материала</p>	<p>Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах</p>	<p>Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах</p>

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 6 семестре для очной формы обучения, 7 семестре для заочной формы обучения по четырехбалльной системе:

«отлично»;

«хорошо»;

«удовлетворительно»;

«неудовлетворительно».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
ПК-4	Знать требования охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	Уметь правильно организовывать рабочие места и их техническое оснащение в соответствии с требованиями охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов	Решение стандартных практических задач	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 и методами обеспечения и поддержания безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	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
ПК-7	Знать классификацию и схемы наиболее распространенных механизмов, классификацию деталей машин общего назначения, геометрические параметры и кинематические характеристики механических передач,	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов

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, пользоваться системами автоматизированного расчета параметров и проектирования схем механического оборудования технологических линий на электронно-вычислительных машинах (ЭВМ); пользоваться справочной литературой по направлению своей профессиональной деятельности	Решение стандартных практических задач	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	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	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

7.2.1 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

Не предусмотрено учебным планом.

7.2.2 Примерный перечень вопросов для подготовки к экзамену

1. Понятие о комплексной механизации и автоматизации производственных процессов.
2. Классификация механических передач. Основные параметры. Преимущества и недостатки.
3. Зубчатые передачи. Разновидности. Преимущества и недостатки.
4. Цепные передачи. Разновидности. Преимущества и недостатки.
5. Ременные передачи. Разновидности. Преимущества и недостатки.
6. Конструкция и параметры цилиндрических редукторов.
7. Конструкция и параметры конических редукторов.
8. Конструкция и параметры червячных редукторов.
9. Основные сведения о законах измельчения материалов.
10. Общая классификация машин для измельчения.
11. Понятие о крупном и мелком измельчении. Степень измельчения, открытый и замкнутый циклы измельчения.
12. Машины для дробления материалов. Разновидности.
13. Конструкция, принцип работы и основные параметры щековых дробилок.
14. Конструкция, принцип работы и основные параметры валковых дробилок.
15. Конструкция, принцип работы и основные параметры конусных дробилок.
16. Конструктивные схемы, принцип действия и применение щековых, конусных, валковых и дробилок ударного действия.
17. Расчет основных конструктивных параметров, производительности и мощности приводов.
18. Назначение и принцип работы бегунов.
19. Конструктивные схемы и применение болтушек для измельчения мягких материалов.
20. Дробильно-сортировочные установки. Расчет, выбор и компоновка оборудования.
21. Классификация мельниц.
22. Конструктивные схемы, принцип работы и применения барабанных шаровых мельниц периодического и непрерывного действия, сухого и мокрого помола.
23. Расчет основных конструктивных параметров, производительности, мощности привода мельниц.
24. Вибрационные и струйные мельницы. Их достоинства и перспективы применения.
25. Понятие о механической, пневматической, гидравлической и

- магнитной сортировках.
26. Конструктивные схемы, принцип работы и применение механических грохотов. Расчет их основных конструктивных параметров, производительности, мощности привода.
 27. Сепараторы для воздушной сортировки. Конструктивные схемы, принцип работы и применение проходных и центробежных сепараторов.
 28. Установки для гидравлической классификации.
 29. Конструктивные схемы дуговых грохотов, циклонов.
 30. Механическое оборудование узлов для сушки и обжига строительных материалов.
 31. Основные сведения о транспортирующем и грузоподъемном оборудовании.
 32. Ленточные и винтовые конвейеры. Конструкция, расчет и подбор.
 33. Элеваторы. Конструкция, расчет и подбор.
 34. Пневмотранспортные установки. Конструкция, расчет и подбор.
 35. Кран-балки. Конструкция, расчет и подбор.
 36. Мостовые краны. Конструкция, расчет и подбор.
 37. Оборудование для сушки и обжига материалов. Их конструктивные схемы, принцип работы и применение.
 38. Компоновка механического оборудования в технологических линиях производства строительных материалов.
 39. Компоновка транспортного оборудования в технологических линиях производства строительных материалов.
 40. Компоновка теплотехнического оборудования в технологических линиях производства строительных материалов.
 41. Компоновка грузоподъемного оборудования в технологических линиях производства строительных материалов.
 42. Конструкция, принцип работы и основные параметры вибрационных грохотов.
 43. Конструкция, принцип работы и основные параметры бетоносмесителя принудительного действия.
 44. Машины для производства, приготовления и транспортирования бетонных и растворных смесей.

7.2.3 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Введение	ПК-4, ПК-7	Защита лабораторных работ; Курсовая работа; Экзамен.
2	Оборудование для измельчения материалов	ПК-4, ПК-7	Защита лабораторных работ; Курсовая работа; Экзамен.
3	Машины для помола материалов	ПК-4, ПК-7	Защита лабораторных работ; Курсовая работа; Экзамен.
4	Машины для сортировки и обогащения, транспортирования, сушки и обжига материалов	ПК-4, ПК-7	Защита лабораторных работ; Курсовая работа; Экзамен.
5	Оборудование для производства сборных железобетонных изделий	ПК-4, ПК-7	Защита лабораторных работ; Курсовая работа; Экзамен.

7.3. Порядок процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на этапе промежуточного контроля знаний

Экзамен может проводиться по итогам текущего контроля успеваемости и путем организации специального опроса, проводимого в устной и (или) письменной форме.

Во время проведения экзамена обучающиеся могут пользоваться программой дисциплины, а также вычислительной техникой.

Защита курсовой работы или отчета по всем видам практик осуществляется согласно требованиям, предъявляемым к работе, описанным в методических материалах. Примерное время защиты на одного студента составляет 20 мин.

8 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1. Основная литература:

1. Производство строительных материалов, изделий и конструкций [Электронный ресурс]: учебное пособие: учебное электронное издание / О. Ю. Баженова, В. И. Сохряков, К. С. Стенечкина, С. И. Баженова; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУ ВО "Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет". - Москва: НИУ МГСУ, 2016. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM); 12 см.; ISBN 978-5-7264-1365-5.
2. Бегляров А.Э. Основы проектирования тепловых установок [Электронный ресурс]: учебное пособие/Бегляров А.Э.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015.— 207 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/40576.html>.— ЭБС «IPRbooks»
3. Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин [Электронный ресурс]: методические указания/ — Электрон. текстовые данные.— СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014.— 68 с. - ЭБС «IPRbooks».
4. Абдулханова, М.Ю. Механическое оборудование предприятий стройиндустрии: учеб. пособие / М.Ю. Абдулханова, А.М. Колбасин, В.И. Марсов. – М.: МАДИ, 2014. – 120 с.
5. В.С. Изотов, Л.С. Сабитов, Р.Х. Мухаметрахимов. Основы технологии строительных процессов: учеб. пособие. – Казань: Изд-во Казанск. гос. архитектур.-строит. ун-та, 2013. – 103 с.
6. Кабанов В.С., Фролов И.А. Оборудование в технологических процессах строительной индустрии. – Воронеж, 2012. – 102 с. (учебное пособие Воронежский ГАСУ).

Дополнительная литература:

1. Константинополо Г.С. Механическое оборудование заводов железобетонных изделий и теплоизоляционных материалов.- М.: Высшая школа, 1988- 432с.
2. Сапожников М.Я., Дроздов Н.Б. Справочник по оборудованию заводов строительных материалов.- М.: Гостройиздат, 1959- 363 с.
3. Хлусов А.Е. Грузоподъемное и транспортное оборудование заводов строительных деталей.- М.: Машгиз, 1961- 226 с.
4. Сапожников М.Я. Атлас конструкций. Машины для производства строительных материалов. - М.: Госстройиздат, 1961-176 с.
5. Справочник. Строительные машины. Т 1,2. Под редакцией В. А Баумана.

– М.: Машиностроение, 1977.- 468 с.

6. Механическое оборудование предприятий строительных материалов, изделий и конструкций: Учебник для студентов вузов по специальности «Механическое оборудование предприятий строительных материалов, изделий и конструкций»/ С.Г. Силенок, А.А. Борщевский, М.Н. Горбовец и др. - М.: Машиностроение, 1980. - 416 с.

7. Борщевский А.А., Ильин А.С. Механическое оборудование для производства строительных материалов и изделий.- М.: Высшая школа, 1987. - 368 с.

8. Лямин В.Н., Горбовец М.Н., Быховский И.И. Справочник. Строительные машины. Т.2. Оборудование для производства строительных материалов и изделий. Под ред. М. Н. Горбовца. – М.: Машиностроение, 1991.- 434с.

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. LibreOffice
2. <http://www.edu.ru/>
Образовательный портал ВГТУ
3. БД ЭБС «ЛАНЬ»
4. ЭБС IPRbooks
5. «НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU»
6. ЭБС «Университетская библиотека онлайн»

Для расширения знаний по дисциплине рекомендуется использовать Интернет-ресурсы:

- <http://encycl.yandex.ru> (Энциклопедии и словари);
- <http://www.apm.ru> (Научно-технический центр «Автоматизированное Проектирование Машин»);
- <http://standard.gost.ru> (Росстандарт);
- <http://www.fips.ru> (Федеральный институт промышленной собственности);

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Для обеспечения лекционных занятий мультимедийной техникой используются ноутбук, компьютерный проектор, переносной проекционный экран, оверхед для показа с пленки.

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

1. Щековая дробилка со сложным движением подвижной щеки.
2. Бегуны.
3. Смеситель лопастной периодического действия.
4. Смеситель центробежный скоростной.
5. Смеситель вибрационный принудительного перемешивания, лопастно-катковый.
6. Шаровая мельница периодического действия.
7. Грохот вибрационный.
8. Виброплощадка.
9. Конвейер ленточный.
10. Конвейер пластинчатый.
11. Вертикальный ковшовый элеватор.
12. Пневмотранспортная установка.
13. Винтовой конвейер.

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

По дисциплине «Механическое оборудование предприятий стройиндустрии» читаются лекции, проводятся практические занятия и лабораторные работы, выполняется курсовая работа.

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.

Лабораторные работы выполняются на лабораторном оборудовании в соответствии с методиками, приведенными в указаниях к выполнению работ.

Методика выполнения курсовой работы изложена в учебно-методическом пособии. Выполнять этапы курсовой работы должны своевременно и в установленные сроки.

Контроль усвоения материала дисциплины производится проверкой курсовой работы, защитой курсовой работы.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать 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.
Лабораторная работа	Лабораторные работы позволяют научиться применять теоретические знания, полученные на лекции при решении конкретных задач. Чтобы наиболее рационально и полно использовать все возможности лабораторных для подготовки к ним необходимо: следует разобрать лекцию по соответствующей теме, ознакомиться с соответствующим разделом учебника, проработать дополнительную литературу и источники, решить задачи и выполнить другие письменные задания.
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 экзаменом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.