ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Архитектурно-строительный институт

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Ульрих Д. В.
Пользователь: ulrikhdv
Дата подписания: 24.01.2022

Д. В. Ульрих

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П3.21 Роботизация и механическое оборудование в производстве строительных материалов
для направления 08.03.01 Строительство
уровень Бакалавриат
профиль подготовки Строительное материаловедение и экспертиза качества
форма обучения очная
кафедра-разработчик Строительные материалы и изделия

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, утверждённым приказом Минобрнауки от 31.05.2017 № 481

Зав.кафедрой разработчика,
к.техн.н., доц.

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Орлов А. А.
Пользователь: orlovaa
Дата подписания: 24.01.2022

А. А. Орлов

Разработчик программы,
к.техн.н., доц., доцент

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Бутакова М. Д.
Пользователь: butakovamd
Дата подписания: 23.01.2022

М. Д. Бутакова

СОГЛАСОВАНО

Руководитель образовательной программы
к.техн.н., доц.

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Орлов А. А.
Пользователь: orlovaa
Дата подписания: 24.01.2022

А. А. Орлов

Челябинск

1. Цели и задачи дисциплины

Изучение дисциплины должно обеспечить дипломированному специалисту 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.

Краткое содержание дисциплины

В дисциплине рассматриваются конструкции современных машин и оборудования для производства строительных материалов, описание работы, перспективы развития, а также методы расчета основных параметров.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-6 Способен выполнять обоснование инженерных решений технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций	Знает: виды механического оборудования, применяемого в производстве строительных материалов Умеет: внедрить роботизацию и механизацию технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций Имеет практический опыт: в обосновании инженерных решений в области роботизации и механизации технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций
ПК-8 Способен проводить оценку технологических решений в сфере производства строительных материалов, изделий и конструкций	Знает: способы проведения оценки технологических решений в сфере роботизации и механизации производства строительных материалов, изделий и конструкций Умеет: оценить степень роботизации и механизации технологии производства строительных материалов, изделий и конструкций Имеет практический опыт: оценки технологических решений по роботизации и механизации в сфере производства строительных материалов, изделий и конструкций

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Процессы и аппараты в технологии строительных материалов	Не предусмотрены

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
Процессы и аппараты в технологии строительных материалов	Знать:Конструктивные особенности различных аппаратов по измельчению природного сырья; Факторы, определяющие процесс измельчения и сортировки сырья для строительных изделий; Факторы, определяющие вязкость суспензий и растворов; Формулы для определения гидравлических сопротивлений; Формулы расчёта параметров псевдоожиженного слоя; Формулы расчёта эффективности пылеулавливания в аппаратах типа “циклон”; Формулы расчёта удельной поверхности порошков Уметь:Произвести расчёт дробильно-сортировочного узла, с учётом характеристик исходного сырья; Произвести расчёт линии по подаче жидкостей с учётом всех гидравлических сопротивлений; Произвести расчёт аппарата использующего явление псевдоожиженного слоя; Рассчитать эффективность пылегазоочистного оборудования и возможность его применения в тех или иных условиях производства; Рассчитать тепловое сопротивление конструкции, имеющей слоистое строение; Владеть:навыками работы со справочной и нормативной литературой; основами технологии производства строительных материалов; методами оптимизации технологических процессов; методами математического моделирования и проведения эксперимента;

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 з.е., 216 ч., 123,75 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		7	8
Общая трудоёмкость дисциплины	216	108	108
Аудиторные занятия:	108	48	60
Лекции (Л)	40	16	24
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	68	32	36
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	0
Самостоятельная работа (СРС)	92,25	52,75	39,5
с применением дистанционных образовательных технологий	0		

подготовка к экзамену	26,85	0	26.85
выполнение курсового проекта	26,85	26.85	0
Подготовка к контрольным работам	10	4	6
подготовка к практическим занятиям	11,7	5.05	6.65
подготовка к зачету	16,85	16.85	0
Консультации и промежуточная аттестация	15,75	7,25	8,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет,КП	экзамен

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Оборудование для измельчения, сортировки, классификация и обогащения строительных материалов	18	6	12	0
2	Машины и оборудование для дозирования и смешивания материалов и приготовления строительных сырьевых смесей, суспензий, шламов.	20	8	12	0
3	Оборудование для подачи и укладки бетонной смеси, растворов, порошкообразных материалов.	18	6	12	0
4	Оборудование для подготовки арматуры	12	4	8	0
5	Специальное оборудование для изготовления бетонных и железобетонных изделий и конструкций	20	8	12	0
6	Специальное оборудование для изготовления керамических и силикатных изделий	20	8	12	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Основы теории машин и механизмов: Основы теории машин и механизмов. Расчет основных параметров механизмов ма-шин. Основные законы движения механизмов	2
2	1	Оборудование для измельчения, сортировки, классификация и обогащения строительных материалов: Классификация машин для измельчения.	2
3	1	Щековые дробилки. Конструкции и технические характеристики современных машин, методы расчета конструктивно-технологических параметров и нагрузок на элементах машин и оборудования	2
4	2	Конусные, валковые, молотковые дробилки, бегуны.	2
5	2	Шаровые мельницы и мельницы сверхтонкого помола. Оборудование для сортировки. Конструкция грохотов.	2
6	2	Машины и оборудование для дозирования материалов	2
7	2	Воздушная сепарация. Конструкция питателей.	2
8	3	Машины и оборудование для смешивания материалов	2
9, 10	3	Машины и оборудование для приготовления строительных сырьевых смесей, суспензий, шламов	4
11, 12	4	Оборудование для подготовки арматуры: машины чистки, правки, резки арматуры. Сварочные установки по стыковке стержней.	4
12	5	Внутренние и поверхностные вибраторы. Классификация виброплощадок. Параметры вибрации	2

13, 14	5	Специальное оборудование для изготовления бетонных и железобетонных изделий и конструкций. Способы уплотнения бетонной смеси.	4
15	5	Виброштампование железобетонных изделий, в том числе пустотелых. Вибропустотообразователи.	2
16	6	Гасильные барабаны. Коленорычажные и револьверные пресса	2
17	6	Камневыделительные вальцы	2
18, 19	6	Глинорастиратели	4

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1, 2	1	Расчет дробильно-сортировочного оборудования	4
3, 4	1	Расчет дробильно-сортировочного оборудования	4
5, 6	1	Расчет дробильно-сортировочного оборудования	4
7, 8	2	Расчет смесительного оборудования	4
9, 10	2	Расчет смесительного оборудования	4
11, 12	2	Расчет смесительного оборудования	4
13, 14	3	Расчет оборудования для подачи строительных материалов	4
15,16	3	Расчет оборудования для подачи строительных материалов	4
17, 18	3	Расчет оборудования для подачи строительных материалов	4
19, 20	4	Расчет оборудования для натяжения арматуры	4
21, 22	4	Расчет оборудования для натяжения арматуры	4
23, 24	5	Расчет бетоноукладчиков	4
25, 26	5	Расчет бетоноукладчиков	4
27, 28	5	Расчет виброплощадок	4
29, 30	6	Расчет шнековых смесителей-прессов	4
31, 32	6	Расчет гасильных барабанов	4
33, 34	6	Расчет коленнорычажных прессов	4

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
подготовка к экзамену	1. Бауман, В. А. Механическое оборудование предприятий строительных материалов, изделий и конструкций [Текст] Учебник для строит. вузов В. А. Бауман. - 2-е изд., перераб. - М.: Машиностроение, 1981. - 327 с. Раздел II, Гл.7 с.224-254; Гл.8 с. 256-302 2. Силенок, С. Г. Механическое оборудование предприятий строительных материалов, изделий и конструкций Учеб. для вузов по спец. "Машины и аппараты хим. пр-ва	8	26,85

	и предприятий строит. материалов" С. Г. Силенок и др.;. - М.: Машиностроение, 1990. - 416 с. ил. Гл.1 с.5-201; Гл.2 с.202-297; Гл.3 с.300-403.		
выполнение курсового проекта	1. Бауман, В. А. Механическое оборудование предприятий строительных материалов, изделий и конструкций [Текст] Учебник для строит. вузов В. А. Бауман. - 2-е изд., перераб. - М.: Машиностроение, 1981. - 327 с. Раздел I, Гл. 5 с.183-201; Гл. 6 с. 229-240. 2. Бутакова М.Д. Механическое оборудование предприятий строительной индустрии: Учебное пособие к курсовому проекту, – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2011. – 72 с.	7	26,85
Подготовка к контрольным работам	1. Бауман, В. А. Механическое оборудование предприятий строительных материалов, изделий и конструкций [Текст] Учебник для строит. вузов В. А. Бауман. - 2-е изд., перераб. - М.: Машиностроение, 1981. - 327 с. Раздел II, Гл.7 с.224-254; Гл.8 с. 256-302 2. Силенок, С. Г. Механическое оборудование предприятий строительных материалов, изделий и конструкций Учеб. для вузов по спец. "Машины и аппараты хим. пр-ва и предприятий строит. материалов" С. Г. Силенок и др.;. - М.: Машиностроение, 1990. - 416 с. ил. Гл.1 с.5-201; Гл.2 с.202-297; Гл.3 с.300-403.	7	4
Подготовка к контрольным работам	1. Бауман, В. А. Механическое оборудование предприятий строительных материалов, изделий и конструкций [Текст] Учебник для строит. вузов В. А. Бауман. - 2-е изд., перераб. - М.: Машиностроение, 1981. - 327 с. Раздел II, Гл.7 с.224-254; Гл.8 с. 256-302 2. Силенок, С. Г. Механическое оборудование предприятий строительных материалов, изделий и конструкций Учеб. для вузов по спец. "Машины и аппараты хим. пр-ва и предприятий строит. материалов" С. Г. Силенок и др.;. - М.: Машиностроение, 1990. - 416 с. ил. Гл.1 с.5-201; Гл.2 с.202-297; Гл.3 с.300-403.	8	6
подготовка к практическим занятиям	1. Бутакова М.Д. Расчет механического оборудования предприятий строительной индустрии. Учебное пособие к практическим занятиям. Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2007.- 58с. с. 27-50. 2. Бауман, В. А. Механическое оборудование предприятий строительных материалов, изделий и конструкций [Текст] Учебник для строит. вузов В. А. Бауман. - 2-е изд., перераб. - М.: Машиностроение, 1981. -	7	5,05

	327 с. Раздел I, Гл.3 с. 110-117; с.129-130; Гл.4 с.155-162; с.173-174; Раздел II, Гл.8 с.310-312.		
подготовка к зачету	1. Бауман, В. А. Механическое оборудование предприятий строительных материалов, изделий и конструкций [Текст] Учебник для строит. вузов В. А. Бауман. - 2-е изд., перераб. - М.: Машиностроение, 1981. - 327 с. Раздел I, Гл.1 с. 5-17; Гл.2 с. 20-94; Гл.3 с. 102-119; с. 121-122; с. 130-138; Гл. 4 с. 138-178	7	16,85
подготовка к практическим занятиям	1. Бутакова М.Д. Расчет механического оборудования предприятий строительной индустрии. Учебное пособие к практическим занятиям. Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2007.- 58с. с. 3-27. 2. Бауман, В. А. Механическое оборудование предприятий строительных материалов, изделий и конструкций [Текст] Учебник для строит. вузов В. А. Бауман. - 2-е изд., перераб. - М.: Машиностроение, 1981. - 327 с. Раздел I, Гл.2 с. 57-66; с.71-74; с.78-82	8	6,65

6. Текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учи-тыва-ется в ПА
1	7	Текущий контроль	Контрольная работа №1	1	5	Полное знание и понимание темы, грамотные, развернутые ответы по вопросам - 5 баллов. Хорошее знание и понимание темы, грамотные ответы по вопросам- 4 баллов. Общие знания по теме, правильные ответы по вопросам- 3 баллов. Неполные знания по теме, неправильные ответы по вопросам - 2 баллов.	зачет
2	7	Текущий контроль	Контрольная работа №2	1	5	Полное знание и понимание темы, грамотные, развернутые ответы по вопросам - 5 баллов. Хорошее знание и понимание темы, грамотные ответы по вопросам- 4 баллов. Общие знания по теме, правильные ответы по вопросам- 3 баллов. Неполные знания по теме, неправильные ответы по вопросам - 2 баллов.	зачет

3	7	Текущий контроль	Контрольная работа №3	1	5	Полное знание и понимание темы, грамотные, развернутые ответы по вопросам - 5 баллов. Хорошее знание и понимание темы, грамотные ответы по вопросам- 4 баллов. Общие знания по теме, правильные ответы по вопросам- 3 баллов. Неполные знания по теме, неправильные ответы по вопросам - 2 баллов.	зачет
4	7	Текущий контроль	Контрольная работа №4	1	5	Полное знание и понимание темы, грамотные, развернутые ответы по вопросам - 5 баллов. Хорошее знание и понимание темы, грамотные ответы по вопросам- 4 баллов. Общие знания по теме, правильные ответы по вопросам- 3 баллов. Неполные знания по теме, неправильные ответы по вопросам - 2 баллов.	зачет
5	7	Курсовая работа/проект	Выполнение и защита курсового проекта	-	5	Полное раскрытие темы курсового проекта, грамотные, развернутые ответы по теме - 5 баллов. Полное раскрытие темы курсового проекта, большая часть грамотных ответов по теме - 4 баллов. Полное раскрытие темы курсового проекта, правильные ответы по теме - 3 баллов. Тема курсового проекта не раскрыта, неправильные ответы по теме - 2 баллов.	кур-совые проекты
6	8	Текущий контроль	Контрольная работа №1	1	5	Полное знание и понимание темы, грамотные, развернутые ответы по вопросам - 5 баллов. Хорошее знание и понимание темы, грамотные ответы по вопросам- 4 баллов. Общие знания по теме, правильные ответы по вопросам- 3 баллов. Неполные знания по теме, неправильные ответы по вопросам - 2 баллов.	экзамен
7	8	Текущий контроль	Контрольная работа №2	1	5	Полное знание и понимание темы, грамотные, развернутые ответы по вопросам - 5 баллов. Хорошее знание и понимание темы, грамотные ответы по вопросам- 4 баллов. Общие знания по теме, правильные ответы по вопросам- 3 баллов. Неполные знания по теме, неправильные ответы по вопросам - 2 баллов.	экзамен
8	8	Текущий контроль	Контрольная работа №3	1	5	Полное знание и понимание темы, грамотные, развернутые ответы по вопросам - 5 баллов. Хорошее знание и понимание темы, грамотные ответы по вопросам- 4 баллов. Общие знания по теме, правильные ответы по вопросам- 3 баллов. Неполные знания по теме, неправильные ответы по вопросам - 2 баллов.	экзамен

9	8	Текущий контроль	Контрольная работа №4	1	5	Полное знание и понимание темы, грамотные, развернутые ответы по вопросам - 5 баллов. Хорошее знание и понимание темы, грамотные ответы по вопросам- 4 баллов. Общие знания по теме, правильные ответы по вопросам- 3 баллов. Неполные знания по теме, неправильные ответы по вопросам - 2 баллов.	экзамен
10	7	Проме-жуточная аттестация	зачет	-	5	Полное знание и понимание темы, грамотные, развернутые ответы по билету - 5 баллов. Хорошее знание и понимание темы, грамотные ответы по билету- 4 баллов. Общие знания по теме, правильные ответы по билету- 3 баллов. Неполные знания по теме, неправильные ответы по билету - 2 баллов.	зачет
11	8	Проме-жуточная аттестация	Экзамен	-	5	Полное знание и понимание темы, грамотные, развернутые ответы по билету - 5 баллов. Хорошее знание и понимание темы, грамотные ответы по билету- 4 баллов. Общие знания по теме, правильные ответы по билету- 3 баллов. Неполные знания по теме, неправильные ответы по билету - 2 баллов.	экзамен
12	8	Текущий контроль	Контрольная работа №5	1	5	Полное знание и понимание темы, грамотные, развернутые ответы по вопросам - 5 баллов. Хорошее знание и понимание темы, грамотные ответы по вопросам- 4 баллов. Общие знания по теме, правильные ответы по вопросам- 3 баллов. Неполные знания по теме, неправильные ответы по вопросам - 2 баллов.	экзамен

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
курсовые проекты	Оценка выполнения курсовой работы преподавателем, защита курсовой работы студентом, в форме беседы с преподавателем	В соответствии с п. 2.7 Положения
экзамен	Ответы на вопросы по биллетам, беседа с преподавателем	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения
зачет	Ответы на вопросы по биллетам, беседа с преподавателем	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ПК-6	Знает: виды механического оборудования, применяемого в	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

	производстве строительных материалов												
ПК-6	Умеет: внедрить роботизацию и механизацию технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПК-6	Имеет практический опыт: в обосновании инженерных решений в области роботизации и механизации технологических линий по производству строительных материалов, изделий и конструкций	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПК-8	Знает: способы проведения оценки технологических решений в сфере роботизации и механизации производства строительных материалов, изделий и конструкций	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПК-8	Умеет: оценить степень роботизации и механизации технологии производства строительных материалов, изделий и конструкций	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПК-8	Имеет практический опыт: оценки технологических решений по роботизации и механизации в сфере производства строительных материалов, изделий и конструкций	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Фонды оценочных средств по каждому контрольному мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Бауман, В. А. Механическое оборудование предприятий строительных материалов, изделий и конструкций [Текст] Учебник для строит. вузов В. А. Бауман. - 2-е изд., перераб. - М.: Машиностроение, 1981. - 327 с.
2. Силенок, С. Г. Механическое оборудование предприятий строительных материалов, изделий и конструкций Учеб. для вузов по спец. "Машины и аппараты хим. пр-ва и предприятий строит. материалов" С. Г. Силенок и др.;. - М.: Машиностроение, 1990. - 416 с. ил.

б) дополнительная литература:

1. Борщевский, А. А. Механическое оборудование для производства строительных материалов и изделий Учеб. для вузов. - М.: Высшая школа, 1987. - 367 с. ил.

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

1. Реферативный журнал. Промышленный транспорт. Строительно-дорожные и подъемно-транспортные машины. Рос. акад. наук, Всерос. ин-т науч. и техн. информ. (ВИНИТИ) М. : ВИНИТИ , 2016-

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Бутакова М.Д. Механическое оборудование предприятий строительной индустрии: Учебное пособие к курсовому проекту, – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2011. – 72 с.
2. Бутакова М.Д. Расчет механического оборудования предприятий строительной индустрии. Учебное пособие к практическим занятиям. Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2007.- 58с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Бутакова М.Д. Механическое оборудование предприятий строительной индустрии: Учебное пособие к курсовому проекту, – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2011. – 72 с.
2. Бутакова М.Д. Расчет механического оборудования предприятий строительной индустрии. Учебное пособие к практическим занятиям. Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2007.- 58с.

Электронная учебно-методическая документация

Нет

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -Стандартинформ(бессрочно)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Практические занятия и семинары	208 (ЛкАС)	компьютерная техника
Лекции	203 (ЛкАС)	стенды, макеты