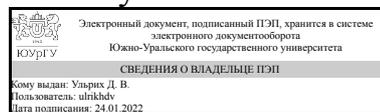


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института  
Архитектурно-строительный  
институт



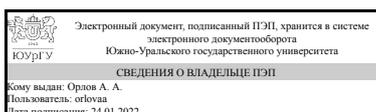
Д. В. Ульрих

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины 1.Ф.ПЗ.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**

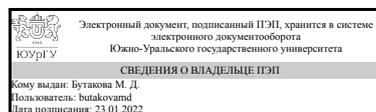
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, утверждённым приказом Минобрнауки от 31.05.2017 № 481

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



А. А. Орлов

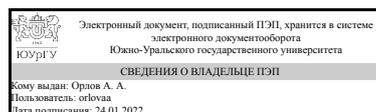
Разработчик программы,  
к.техн.н., доц., доцент



М. Д. Бутакова

СОГЛАСОВАНО

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



А. А. Орлов

## 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
Технология бетона, бетонных и железобетонных конструкций и экспертиза их качества, Технология заполнителей для бетона, Процессы и аппараты в технологии	Не предусмотрены

строительных материалов, Техническая экспертиза и эксплуатация объектов строительства, Производственная практика, исполнительская практика (6 семестр), Производственная практика, технологическая практика (4 семестр)	
---	--

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

Дисциплина	Требования
Технология заполнителей для бетона	Знает: Умеет: планировать и организовывать работу с учетом требований к свойствам заполнителей для бетона, проводить оценку технологических решений в сфере производства заполнителей для бетона Имеет практический опыт: в контроле качества заполнителей для бетона
Технология бетона, бетонных и железобетонных конструкций и экспертиза их качества	Знает: национальные стандарты и своды правил, касающиеся технологии бетонных и железобетонных изделий, методы испытаний бетона и железобетона согласно действующим национальным стандартам Умеет: проводить технологические расчеты, Обрабатывать результаты испытаний и определять погрешности измерений Имеет практический опыт: составления технологических схем производства бетонных и железобетонных изделий, Проведения испытаний, в том числе работы с оборудованием
Процессы и аппараты в технологии строительных материалов	Знает: процессы, протекающие в аппаратах при производстве строительных материалов Умеет: оценить качество процессов, протекающих в аппаратах, применяемых в технологии производства строительных материалов, изделий и конструкций Имеет практический опыт: оценки технологических решений при размещении аппаратов, обеспечивающих производство строительных материалов, изделий и конструкций
Техническая экспертиза и эксплуатация объектов строительства	Знает: Умеет: рассчитывать параметры технологических потоков Имеет практический опыт: использования методик испытаний материалов, изделий и конструкций в соответствии с требованиями нормативной литературы
Производственная практика, технологическая практика (4 семестр)	Знает: технологии производства основных видов строительных материалов и умеет оценивать основные технологические решения Умеет: Имеет практический опыт:
Производственная практика, исполнительская практика (6 семестр)	Знает: Умеет: проводить оценку основных технологических решений в сфере производства

строительных материалов Имеет практический опыт:

#### 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
<i>Аудиторные занятия:</i>	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
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	92,25	52,75	39,5
с применением дистанционных образовательных технологий	0		
подготовка к экзамену	26,85	0	26.85
Подготовка к контрольным работам	21,7	9.05	12.65
подготовка к зачету	16,85	16.85	0
выполнение курсового проекта	26,85	26.85	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 машин. 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 прессы	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 коленорычажных 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 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	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	9,05
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	12,65

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
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

## 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	5	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	5	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	5	5	Полное знание и понимание темы, грамотные, развернутые ответы по вопросам - 5 баллов. Хорошее знание и	зачет

						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.	
4	7	Текущий контроль	Контрольная работа №4	5	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	Текущий контроль	Контрольная работа 5	5	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
6	7	Текущий контроль	Контрольная работа 6	5	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
7	7	Промежуточная 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
8	7	Курсовая работа/проект	Подготовка пояснительной записки	-	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.	курсовые проекты
9	7	Курсовая работа/проект	Подготовка графической части	-	5	Полное знание и понимание темы, грамотные, развернутые ответы по вопросам - 5 баллов. Хорошее знание и	курсовые проекты

						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.	
10	7	Курсовая работа/проект	Защита курсового проекта	-	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.	курсовые проекты
11	8	Текущий контроль	Контрольная работа №1	5	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
12	8	Текущий контроль	Контрольная работа №2	5	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
13	8	Текущий контроль	Контрольная работа №3	5	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
14	8	Текущий контроль	Контрольная работа №4	5	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
15	8	Текущий контроль	Контрольная работа №5	5	5	Полное знание и понимание темы, грамотные, развернутые ответы по вопросам - 5 баллов. Хорошее знание и понимание темы, грамотные ответы по	экзамен





## 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