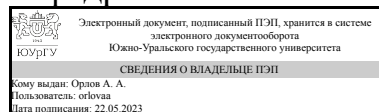


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей
кафедрой



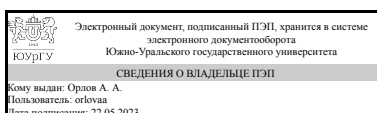
А. А. Орлов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П2.20 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

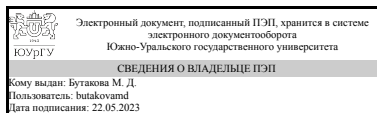
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, утверждённым приказом Минобрнауки от 31.05.2017 № 481

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



А. А. Орлов

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



М. Д. Бутакова

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

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

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

Дисциплина	Требования
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
Технология бетона, бетонных и железобетонных конструкций и экспертиза их качества	Знает: методы испытаний бетона и железобетона согласно действующим национальным стандартам , национальные стандарты и своды правил, касающиеся технологии бетонных и железобетонных изделий Умеет: Обрабатывать результаты испытаний и определять погрешности измерений, проводить технологические расчеты Имеет практический опыт: Проведения испытаний, в том числе работы с оборудованием , составления технологических схем производства бетонных и железобетонных изделий
Технология заполнителей для бетона	Знает: Умеет: проводить оценку технологических решений в сфере производства заполнителей для бетона, планировать и организовывать работу с учетом требований к свойствам заполнителей для бетона Имеет практический опыт: в контроле качества заполнителей для бетона
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
Производственная практика (исполнительская) (6 семестр)	Знает: Умеет: поводить оценку основных технологических решений в сфере производства строительных материалов Имеет практический опыт:
Производственная практика (технологическая) (4 семестр)	Знает: законы и правила работы производственного подразделения предприятия, технологии производства основных видов

	строительных материалов и умеет оценивать основные технологические решения Умеет: планировать работу производственного подразделения предприятия по производству строительных материалов, изделий и конструкций Имеет практический опыт:
--	--

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоёмкость 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
Подготовка к контрольным работам	21,7	9,05	12,65
выполнение курсового проекта	26,85	26,85	0
подготовка к зачету	16,85	16,85	0
подготовка к экзамену	26,85	0	26,85
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 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 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
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 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 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	8	26,85

	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.		
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

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

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	Учитывается в ПА
1	7	Текущий контроль	Контрольная работа №1	1	5	В контрольной работе полное знание и понимание темы, грамотные, развернутые ответы - 5 баллов. Хорошее знание и понимание темы, грамотные ответы - 4 балла. Общие знания по теме, ответы с ошибками - 3 балла. Неполные знания по теме, неправильные ответы - 2 баллов. Отсутствие знаний, грубые ошибки - 1 балл. Отсутствие ответа - 0 баллов.	зачет
2	7	Текущий контроль	Контрольная работа №2	1	5	В контрольной работе полное знание и понимание темы, грамотные, развернутые ответы - 5 баллов. Хорошее знание и понимание темы, грамотные ответы - 4 балла. Общие знания по теме, ответы с ошибками - 3 балла. Неполные знания по теме, неправильные ответы - 2 баллов. Отсутствие знаний, грубые	зачет

						ошибки - 1 балл. Отсутствие ответа - 0 баллов.	
3	7	Текущий контроль	Контрольная работа №3	1	5	В контрольной работе полное знание и понимание темы, грамотные, развернутые ответы - 5 баллов. Хорошее знание и понимание темы, грамотные ответы - 4 балла. Общие знания по теме, ответы с ошибками - 3 балла. Неполные знания по теме, неправильные ответы - 2 баллов. Отсутствие знаний, грубые ошибки - 1 балл. Отсутствие ответа - 0 баллов.	зачет
4	7	Текущий контроль	Контрольная работа №4	1	5	В контрольной работе полное знание и понимание темы, грамотные, развернутые ответы - 5 баллов. Хорошее знание и понимание темы, грамотные ответы - 4 балла. Общие знания по теме, ответы с ошибками - 3 балла. Неполные знания по теме, неправильные ответы - 2 баллов. Отсутствие знаний, грубые ошибки - 1 балл. Отсутствие ответа - 0 баллов.	зачет
5	7	Текущий контроль	Контрольная работа 5	1	5	В контрольной работе полное знание и понимание темы, грамотные, развернутые ответы - 5 баллов. Хорошее знание и понимание темы, грамотные ответы - 4 балла. Общие знания по теме, ответы с ошибками - 3 балла. Неполные знания по теме, неправильные ответы - 2 баллов. Отсутствие знаний, грубые ошибки - 1 балл. Отсутствие ответа - 0 баллов.	зачет
6	7	Текущий контроль	Контрольная работа 6	1	5	В контрольной работе полное знание и понимание темы, грамотные, развернутые ответы - 5 баллов. Хорошее знание и понимание темы, грамотные ответы - 4 балла. Общие знания по теме, ответы с ошибками - 3 балла. Неполные знания по теме, неправильные ответы - 2 баллов. Отсутствие знаний, грубые ошибки - 1 балл. Отсутствие ответа - 0 баллов.	зачет
7	7	Промежуточная аттестация	зачет	-	1	Зачет проводится в виде ответа на билет, в котором содержится 2 вопроса. Оценивание: 1 балл - два ответа даны студентом, 0 баллов - не отвечен один или более вопросов.	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, есть ошибки в	курсовые проекты

						ответах по теме - 3 баллов. Тема курсового проекта не раскрыта не полностью, неправильные ответы по теме - 2 баллов. Тема курсового проекта не раскрыта, неправильные ответы по теме -1 балл, курсовой проект не выполнен - 0 баллов.	
9	7	Курсовая работа/проект	Подготовка графической части	-	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, есть ошибки в ответах по теме - 3 баллов. Тема курсового проекта не раскрыта не полностью, неправильные ответы по теме - 2 баллов. Тема курсового проекта не раскрыта, неправильные ответы по теме -1 балл, курсовой проект не выполнен - 0 баллов.	кур- совые проекты
10	7	Курсовая работа/проект	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, есть ошибки в ответах по теме - 3 баллов. Тема курсового проекта не раскрыта не полностью, неправильные ответы по теме - 2 баллов. Тема курсового проекта не раскрыта, неправильные ответы по теме -1 балл, курсовой проект не выполнен - 0 баллов.	кур- совые проекты
11	8	Текущий контроль	Контрольная работа №1	1	5	В контрольной работе полное знание и понимание темы, грамотные, развернутые ответы - 5 баллов. Хорошее знание и понимание темы, грамотные ответы - 4 балла. Общие знания по теме, ответы с ошибками - 3 балла. Неполные знания по теме, неправильные ответы - 2 баллов. Отсутствие знаний, грубые ошибки - 1 балл. Отсутствие ответа - 0 баллов.	экзамен
12	8	Текущий контроль	Контрольная работа №2	1	5	В контрольной работе полное знание и понимание темы, грамотные, развернутые ответы - 5 баллов. Хорошее знание и понимание темы, грамотные ответы - 4 балла. Общие знания по теме, ответы с ошибками - 3 балла. Неполные знания по теме, неправильные ответы - 2 баллов. Отсутствие знаний, грубые ошибки - 1 балл. Отсутствие ответа - 0 баллов.	экзамен

13	8	Текущий контроль	Контрольная работа №3	1	5	В контрольной работе полное знание и понимание темы, грамотные, развернутые ответы - 5 баллов. Хорошее знание и понимание темы, грамотные ответы - 4 балла. Общие знания по теме, ответы с ошибками - 3 балла. Неполные знания по теме, неправильные ответы - 2 баллов. Отсутствие знаний, грубые ошибки - 1 балл. Отсутствие ответа - 0 баллов.	экзамен
14	8	Текущий контроль	Контрольная работа №4	1	5	В контрольной работе полное знание и понимание темы, грамотные, развернутые ответы - 5 баллов. Хорошее знание и понимание темы, грамотные ответы - 4 балла. Общие знания по теме, ответы с ошибками - 3 балла. Неполные знания по теме, неправильные ответы - 2 баллов. Отсутствие знаний, грубые ошибки - 1 балл. Отсутствие ответа - 0 баллов.	экзамен
15	8	Текущий контроль	Контрольная работа №5	1	5	В контрольной работе полное знание и понимание темы, грамотные, развернутые ответы - 5 баллов. Хорошее знание и понимание темы, грамотные ответы - 4 балла. Общие знания по теме, ответы с ошибками - 3 балла. Неполные знания по теме, неправильные ответы - 2 баллов. Отсутствие знаний, грубые ошибки - 1 балл. Отсутствие ответа - 0 баллов.	экзамен
16	8	Текущий контроль	Контрольная работа 6	1	5	В контрольной работе полное знание и понимание темы, грамотные, развернутые ответы - 5 баллов. Хорошее знание и понимание темы, грамотные ответы - 4 балла. Общие знания по теме, ответы с ошибками - 3 балла. Неполные знания по теме, неправильные ответы - 2 баллов. Отсутствие знаний, грубые ошибки - 1 балл. Отсутствие ответа - 0 баллов.	экзамен
17	8	Промежуточная аттестация	Экзамен	-	5	Экзамен проводится по билетам, письменный ответ на вопросы. В билете два вопроса. Оценивание: полное знание и понимание темы, грамотные, развернутые ответы - 5 баллов. Хорошее знание и понимание темы, грамотные ответы - 4 балла. Общие знания по теме, ответы с ошибками - 3 балла. Неполные знания по теме, неправильные ответы - 2 баллов. Отсутствие знаний, грубые ошибки - 1 балл. Отсутствие ответа - 0 баллов.	экзамен

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

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, Microsoft-Windows(бессрочно), Microsoft-Office(бессрочно), Компьютер, проектор, экран, аудиосистема. Персональные компьютеры – 19 шт. Windows (Microsoft:42700382; 42700382; 42936866; 42936876; 42936879; 42936880; 43047729; 43047730; 43047731; 43142942; 43142943; 43725334; 44217668; 44217669; 44235665; 44235666; 44235667; 44235668; 44235669; 44235671; 44235673; 44711534; 44711944; 44711945; 44822852; 44892772; 44923518; 44923520; 44923521; 44923522; 44923523; 44923524; 45728980; 45820138; 46262729; 61431146; 64027495; 64482687; 64482687; 65696535; 65996418; 65996418; 66133530; 66133532; 66804156; 66804165; 67091616; 67170556; 67250383; 67250386; 67250387; 67250392; 67560891; 67560893; 67712072; 67712363; 67723111; 67723112) Office (Microsoft:42936865; 42936866; 42936879; 43047729; 43142942; 43142943; 44217668; 44217669; 44235665; 44235666; 44235667; 44235668; 44235669; 44235670; 44235671; 44235673; 44711530; 44711944; 44711945; 44923519; 45728980; 46262729; 60939855; 61189482; 61431146; 64131949; 64131949; 64482687; 65696535; 66133530; 66804156; 67091616; 67560891; 67712072; 67723111)
Лекции	203 (ЛкАС)	компьютерная техника, Microsoft-Windows(бессрочно), Microsoft-Office(бессрочно), Компьютер, проектор, экран, аудиосистема.