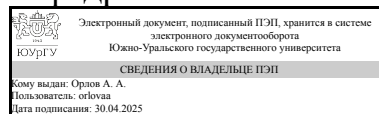


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Заведующий выпускающей  
кафедрой



А. А. Орлов

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П2.23.01 Технология заполнителей для бетона  
для направления 08.03.01 Строительство

уровень Бакалавриат

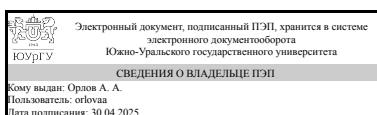
профиль подготовки Строительное материаловедение и экспертиза качества

форма обучения очная

кафедра-разработчик Строительные материалы и изделия

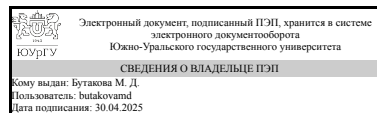
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, утверждённым приказом Минобрнауки от 31.05.2017 № 481

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 позволяет сформировать правильное технологическое мышление, привить навыки решения конкретных практических задач, показать влияние исходного сырья и технологии переработки на свойства заполнителей и их рациональное применение в бетонах.

## Краткое содержание дисциплины

В дисциплине рассматриваются сведения об источниках сырья для получения заполнителей, технологии их производства, технологические требования к заполнителям, их свойства и методы испытаний, особенности применения в бетонах. Уделяется внимание более доступным и дешевым заполнителям, а также производству их из местного сырья и отходов промышленности. Рассматриваются основные вопросы снижения материалоемкости, экономии топливно-энергетических ресурсов и повышения качества заполнителей.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

| Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)                                                                                                          | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-4 Способен планировать и организовывать работу производственного подразделения предприятия по производству строительных материалов, изделий и конструкций | Знает: принципы планирования работы склада сырья<br>Умеет: планировать и организовывать работу с учетом требований к свойствам заполнителей для бетона<br>Имеет практический опыт: в контроле качества заполнителей для бетона                                                                           |
| ПК-8 Способен проводить оценку технологических решений в сфере производства строительных материалов, изделий и конструкций                                   | Знает: основные факторы влияющие на эффективность производства и применения заполнителей<br>Умеет: проводить оценку технологических решений в сфере производства заполнителей для бетона<br>Имеет практический опыт: в испытании и применении заполнителей для получения эффективных бетонов и растворов |

## 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,<br>Физико-химические особенности технологии строительных материалов,<br>Производственная практика (технологическая) (4 семестр) | Минералогия в строительном материаловедении,<br>Стойкость строительных конструкций в агрессивных средах,<br>Технология бетона, бетонных и железобетонных конструкций и экспертиза их качества,<br>Технология и экспертиза качества материалов для автодорог, тоннелей и мостов,<br>Теплотехническое оборудование в производстве строительных материалов,<br>Роботизация и механическое оборудование в |

|  |                                                                                                                                                                                                                                          |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | производстве строительных материалов, Компонировка и планирование деятельности заводов строительных материалов и изделий, Производственная практика (исполнительская) (6 семестр), Производственная практика (преддипломная) (8 семестр) |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

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

| Дисциплина                                                       | Требования                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Физико-химические особенности технологии строительных материалов | Знает: физико-химические особенности технологии строительных материалов Умеет: планировать и организовывать работу с учетом физико-химических особенностей технологии строительных материалов Имеет практический опыт: в использовании полученных знаний в своей деятельности по производству строительных материалов, изделий и конструкций                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 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 (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, проводить оценку основных технологических решений в сфере производства строительных материалов Имеет практический опыт: в организации работы подразделения предприятия строительной индустрии, оценке технологических решений в сфере производства строительных материалов, изделий и конструкций |

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 ч., 36,25 ч. контактной работы

| Вид учебной работы                                                         | Всего часов | Распределение по семестрам |
|----------------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------------|
|                                                                            |             | в часах                    |
|                                                                            |             | Номер семестра             |
|                                                                            |             | 5                          |
| Общая трудоёмкость дисциплины                                              | 72          | 72                         |
| Аудиторные занятия:                                                        | 32          | 32                         |
| Лекции (Л)                                                                 | 16          | 16                         |
| Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ) | 16          | 16                         |
| Лабораторные работы (ЛР)                                                   | 0           | 0                          |
| Самостоятельная работа (СРС)                                               | 35,75       | 35,75                      |
| Подготовка к практическим занятиям                                         | 18          | 18                         |
| подготовка к зачету                                                        | 17,75       | 17.75                      |
| Консультации и промежуточная аттестация                                    | 4,25        | 4,25                       |
| Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)                                   | -           | зачет                      |

## 5. Содержание дисциплины

| № раздела | Наименование разделов дисциплины                 | Объем аудиторных занятий по видам в часах |   |    |    |
|-----------|--------------------------------------------------|-------------------------------------------|---|----|----|
|           |                                                  | Всего                                     | Л | ПЗ | ЛР |
| 1         | Введение                                         | 2                                         | 2 | 0  | 0  |
| 2         | Свойства заполнителей и методы испытаний         | 4                                         | 2 | 2  | 0  |
| 3         | Заполнители из природных плотных каменных пород. | 6                                         | 2 | 4  | 0  |
| 4         | Заполнители из отходов промышленности.           | 4                                         | 2 | 2  | 0  |
| 5         | Заполнители для специальных бетонов.             | 4                                         | 2 | 2  | 0  |
| 6         | Пористые заполнители.                            | 8                                         | 4 | 4  | 0  |
| 7         | Органические заполнители.                        | 4                                         | 2 | 2  | 0  |

### 5.1. Лекции

| № лекции | № раздела | Наименование или краткое содержание лекционного занятия                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Кол-во часов |
|----------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1        | 1         | Определение дисциплины, предмет и задачи курса. Роль заполнителей для бетонов в современном строительстве и в производстве сборных бетонных и железобетонных изделий. Классификация заполнителей. Состояние производства заполнителей. Перспективы развития. Расширение использования отходов промышленности и местного сырья.                             | 2            |
| 2        | 2         | Истинная и насыпная плотность заполнителей. Пустотность. Пористость зерен. Водопоглощение. Форма зерен и их взаимная укладка. Зерновой состав. Удельная поверхность. Структура. Прочность и дробимость. Водостойкость. Морозостойкость. Однородность. Стандартные методы испытания заполнителей. Влияние заполнителей на свойства бетонной смеси и бетона. | 2            |
| 3        | 3         | Сырьевая база. Каменные горные породы. Основные процессы при добыче, переработке и обогащении горных пород. Мелкие заполнители - природные и дробленые пески. Зерновой состав, содержание примесей, влажность. Технологические схемы песчаных заводов и установок по обогащению и                                                                          | 2            |

|     |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |
|-----|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
|     |   | фракционированию песка. Крупные заполнители - щебень, гравий и щебень из гравия. Основные технические свойства. Технологические схемы щебеночных и гравийно-сортировочных заводов, передвижных дробильно-сортировочных установок. Склады готовой продукции.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |
| 4   | 4 | Металлургические шлаки. Пригодность для использования в качестве заполнителей бетона. Технические свойства. Технология переработки. Шлаки и золошлаковые смеси тепловых электростанций. Технические требования и назначение для применения в бетонах. Заполнители из попутно добываемых пород, из отходов обогащения полезных ископаемых. Технические свойства. Технология переработки. Брак продукции и отходы производств других отраслей промышленности. Технические свойства. Технология переработки. Применение.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2 |
| 5   | 5 | Специфические требования к заполнителям, их основные свойства                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2 |
| 6,7 | 6 | Основные показатели свойств пористых заполнителей. Классификация. Общие требования. Виды сырья, способы его обработки. Принципы поризации. Обогащение пористых заполнителей. Природные пористые заполнители. Заполнители из пород вулканического происхождения. Свойства и применение. Технические требования. Керамзит и его разновидности. Основные теории и механизм процесса вспучивания глин. Специфические свойства керамзитовых глин. Оценка пригодности глин для производства керамзита. Применение добавок. Технология керамзитового гравия. Сухой, пластический и шликерный способ производства. Сушка и подогрев гранул. Обжиг гранул. Охлаждение. Сортировка и складирование керамзита. Керамзитовый песок. Технические свойства. Технология производства. Глинозольный керамзит. Шунгизит. Азерит. Сырьевые материалы. Технические свойства. Технология производства, ее особенности. Вспученный перлит. Сырье. Физико-химические основы процесса вспучивания перлитовых пород. Технические свойства. Технология производства. Применение. Аглопорит. Сырье. Добавки. Физико-химические основы процесса агломерации. Технические свойства. Технология производства. Применение. Аглопоритовый гравий из зол ТЭС. Требования к золе. Добавки. Особенности технологии. Технические свойства. Шлаковая пемза. Виды и свойства шлаковых расплавов. Основы процесса поризации. Фазовые изменения при охлаждении. Технические свойства. Технология производства. Применение. Способы производства гравиеподобной шлаковой пемзы. Зольный гравий: обжиговый и безобжиговый. Сырье. Особенности технологии. Свойства. Применение. Термолит. Сырье. Особенности технологии. Свойства. Применение. | 4 |
| 8   | 7 | Заполнители из отходов деревообрабатывающей промышленности. Особенности технологии преработки. Свойства, требования. Применение. Заполнители из отходов переработки сельскохозяйственной продукции, стеблей растений, специфические свойства. Необходимая обработка. Применение. Пенополистерол: сырье, технология получения. Свойства. Применение                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2 |

## 5.2. Практические занятия, семинары

| № занятия | № раздела | Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара                                                                                                              | Кол-во часов |
|-----------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1         | 2         | Освоение методик испытаний                                                                                                                                                       | 2            |
| 2         | 3         | Оценка качества заполнителей: определение зернового состава, влажности, насыпной плотности, влияние качества мелкого и крупного заполнителей на свойства бетонной смеси и бетона | 2            |
| 3         | 3         | Влияние качества мелкого и крупного заполнителей на свойства бетонной                                                                                                            | 2            |

|   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |
|---|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
|   |   | смеси и бетона                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |
| 4 | 4 | Оценка качества заполнителей из отходов промышленности                                                                                                                                                                                                                                 | 2 |
| 5 | 5 | Оценка качества заполнителей для специальных бетонов                                                                                                                                                                                                                                   | 2 |
| 6 | 6 | Макроскопическое исследование глинистого сырья в природном состоянии. Определение грансостава сырья. Определение числа пластичности и воды затворения керамической массы. Определение температуры и интервала размягчения глин/ Определение интервала и коэффициента вспучивания глин. | 2 |
| 7 | 6 | Подбор состава шихты для керамзита. Определение физико-механических свойств керамзита                                                                                                                                                                                                  | 2 |
| 8 | 7 | Оценка качества органических заполнителей                                                                                                                                                                                                                                              | 2 |

### 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 практическим занятиям | Ицкович С.М., Чумаков Л.Д., Баженов Ю.М. Технология заполнителей бетона: Учебник для строительных вузов. - М.: Высш. шк., 2005. - 272 с. Гл.1 с. 10-14; Гл.2 с.14-45; Гл.5 с.84-154;                                                | 5       | 18           |
| подготовка к зачету                | Ицкович С.М., Чумаков Л.Д., Баженов Ю.М. Технология заполнителей бетона: Учебник для строительных вузов. - М.: Высш. шк., 2005. - 272 с. Гл.1 с. 10-14; Гл.2 с.14-45; Гл.5 с.84-154; Гл.6 с.154-158; Гл.7 с.161-175; Гл.8 с.175-229 | 5       | 17,75        |

## 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    | 5        | 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 | зачет            |

|   |   |                          |                       |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |       |
|---|---|--------------------------|-----------------------|---|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|   |   |                          |                       |   |   | теме, неправильные ответы - 2 баллов.<br>Отсутствие знаний, грубые ошибки - 1 балл.<br>Отсутствие ответа - 0 баллов.                                                                                                                                                                                                                             |       |
| 2 | 5 | 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. | зачет |
| 3 | 5 | 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 | 5 | 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 | 5 | Текущий контроль         | ИТОГОВЫЙ ТЕСТ         | 5 | 5 | Более 80% правильных ответов - 5 баллов.<br>От 75 до 80% правильных ответов - 4 балла.<br>От 70 до 75% правильных ответов - 3 балла.<br>От 65 до 70% правильных ответов - 2 балла.<br>От 60 до 65% правильных ответов - 1 балл.<br>Менее 60% правильных ответов - 0 баллов                                                                       | зачет |
| 6 | 5 | Промежуточная аттестация | зачет                 | - | 1 | Зачет проводится в виде теста - 50 закрытых вопросов. Оценивание: 40 и более правильных ответов - 1 балл (зачет); менее 40 правильных ответов - 0 баллов (незачет)                                                                                                                                                                               | зачет |

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

| Вид промежуточной аттестации | Процедура проведения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Критерии оценивания                     |
|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| зачет                        | <p>На зачете происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля, рейтинг рассчитывается по формуле <math>\text{Рейтинг} = \text{тек} + \text{б}</math>. Зачет: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...100 %</p> <p>Незачет: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 % Если обучающийся претендует на улучшение оценки, рассчитанной по рейтингу, он сдает экзамен/зачет, в таком случае рейтинг рассчитывается по формуле <math>\text{Рейтинг} = 0,6 \times \text{тек} + 0,4 \times</math></p> | В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения |

### 6.3. Паспорт фонда оценочных средств

| Компетенции | Результаты обучения                                                                                          | № КМ |   |   |   |   |   |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---|---|---|---|---|
|             |                                                                                                              | 1    | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| ПК-4        | Знает: принципы планирования работы склада сырья                                                             | +    | + | + | + | + | + |
| ПК-4        | Умеет: планировать и организовывать работу с учетом требований к свойствам заполнителей для бетона           | +    | + | + | + | + | + |
| ПК-4        | Имеет практический опыт: в контроле качества заполнителей для бетона                                         | +    | + | + | + | + | + |
| ПК-8        | Знает: основные факторы влияющие на эффективность производства и применения заполнителей                     | +    | + | + | + | + | + |
| ПК-8        | Умеет: проводить оценку технологических решений в сфере производства заполнителей для бетона                 | +    | + | + | + | + | + |
| ПК-8        | Имеет практический опыт: в испытании и применении заполнителей для получения эффективных бетонов и растворов | +    | + | + | + | + | + |

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

1. Технология бетона, строительных изделий и конструкций [Текст] учеб. для вузов по специальности "Пр-во строит. материалов, изделий и конструкций", направления "Стр-во" Ю. М. Баженов и др. - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2008. - 347, [1] с. ил.

#### б) дополнительная литература:

1. Ицкович, С. М. Технология заполнителей бетона Учеб. для вузов по спец."Пр-во строит. изделий и конструкций" С. М. Ицковиц, Л. Д. Чумаков, Ю. М. Баженов. - М.: Высшая школа, 1991. - 272 с. ил.
2. Чумаков, Л. Д. Технология заполнителей бетона Практикум: Учеб. пособие. - М.: Издательство АСВ, 1999. - 120 с. ил.

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

1. Строительные материалы, оборудование, технологии 21 века : информ. науч.-техн. журн. / ЗАО "Учеб.-информ.-строит. центр "Композит", М., 2000-
2. Строительные материалы : науч.-произв. журн. / ТОО РИФ "Стройматериалы", ред. журн., М., 1937-

#### г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Бутакова, М.Д. Технология заполнителей для бетона: Учеб. пособие для самостоят. работы студентов / М.д. Бутакова, Г.П. Кожухова, Г.С. Семеняк: Издательство ЮУрГУ, 2001, 38 с.: ил.
2. Бутакова, М.Д. Технология заполнителей для бетона: Учеб. пособие для самостоят. работы студентов / М.Д. Бутакова, Г.П. Кожухова, Г.С. Семеняк: Издательство ЮУрГУ, 2001, 38 с.: ил.

*из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:*

### **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 | 108<br>(ЛкАС) | Компьютер, проектор, экран, аудиосистема. Microsoft-Windows(бессрочно), Microsoft-Office(бессрочно)                                              |
| Лекции                          | 203<br>(ЛкАС) | компьютерная техника, Microsoft-Windows(бессрочно), Microsoft-Office(бессрочно), Компьютер, проектор, экран, аудиосистема.                       |