



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волгоградский государственный технический университет»

Себряковский филиал



УТВЕРЖДАЮ

Директор СФ ВолгГТУ

С.Е. Карпушова

«31» августа 2026 г.

Технология заполнителей бетона
рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	Строительные материалы и специальные технологии
Учебный план	08.03.01 Строительство
Профиль	Производство строительных материалов, изделий и конструкций
Квалификация	бакалавр
Срок обучения	4г
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ
Виды контроля в семестрах:	экзамены: 4

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Вид занятий				
Лекции	32	32	32	32
Лабораторные	16	16	16	16
Практические	32	32	32	32
Итого ауд.	80	80	80	80
Сам.работа	28	28	28	28
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	144	144	144

ЛИСТ ОДОБРЕНИЯ И СОГЛАСОВАНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Разработчик(и) программы:
старший преподаватель, Пахомова О.К.

Рабочая программа дисциплины
Технология заполнителей бетона

разработана в соответствии с ФГОС ВО:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки
08.03.01 Строительство (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017г. №481)

составлена на основании учебного плана:
08.03.01 Строительство
Профиль: Производство строительных материалов, изделий и конструкций

утвержденного учёным советом вуза от 31 августа 2026 протокол № 1.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Строительные материалы и специальные технологии
Протокол от 27 мая 2026 № 10.
к.т.н., доцент Крутилин А.А.



Рабочая программа одобрена на заседании УМС
Протокол от 18 июня 2026 № 9.
к.т.н., доцент Крутилин А.А.



1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ. ВИД, ТИП ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМА (ФОРМЫ) ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ	
Цель изучения дисциплины «Технология заполнителей бетона»:	
Ознакомить студентов с современным состоянием технологий производства природных и искусственных заполнителей для бетонов в России и зарубежных странах, освоить методы лабораторных испытаний заполнителей и сырья для их производства, научиться основам проектирования предприятия по производству заполнителей.	
Основными задачами изучения дисциплины являются:	
Студент должен знать технологии добычи и переработки природных каменных пород и состояние производства искусственных заполнителей для бетонов. Владеть методиками определения свойств заполнителей и сырья для их производства, освоить основы проектирования предприятия по выпуску заполнителей, ориентироваться в вопросах комплексного использования сырья при производстве заполнителей с учетом возможного повышения экономической эффективности работы этой важной подотрасли строительного комплекса РФ.	

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О.31
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Строительные материалы
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Бетоноведение
2.2.2	Железобетонные конструкции
2.2.3	Технология легких и специальных бетонов
2.2.4	Технология монолитного бетона
2.2.5	Технология теплоизоляционных и отделочных материалов

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
ПК-1: Способность выполнять работы по проектированию технологических линий производства строительных материалов, изделий и конструкций	
<i>ПК-1.1: Выбор нормативно-технической документации на выпускаемую продукцию и нормативно-методической документации на проектирование технологической линии</i>	
Результаты обучения: Уметь: осуществлять выбор нормативно-технической документации на выпускаемую продукцию и нормативно-методической документации на проектирование технологической линии	
<i>ПК-1.2: Выбор или составление технологической схемы производства строительного материала (изделия или конструкции)</i>	
Результаты обучения: Владеть: методикой составления технологической схемы производства строительного материала (изделия или конструкции)	
<i>ПК-1.3: Выбор компоновочной схемы размещения технологического оборудования</i>	
Результаты обучения: Знать: компоновочные схемы размещения технологического оборудования	
<i>ПК-1.4: Выбор и расчет цикла работы технологической линии по производству строительного материала</i>	
Результаты обучения: Уметь: осуществлять выбор и расчет цикла работы технологической линии по производству строительного материала	
<i>ПК-1.5: Выбор и расчет технологического оборудования производства строительного материала (изделия или конструкции)</i>	
Результаты обучения: Уметь: осуществлять выбор и расчет технологического оборудования производства строительного материала (изделия или конструкции)	
<i>ПК-1.6: Расчет количества материально-технических ресурсов для обеспечения производства строительного материала (изделия или конструкции)</i>	
Результаты обучения: Знать: расчет количества материально-технических ресурсов для обеспечения производства строительного материала (изделия или конструкции)	

<i>ПК-1.8: Составление технологического раздела проектной документации производства строительного материала (изделия или конструкции)</i>
Результаты обучения: Владеть: методикой составления технологического раздела проектной документации производства строительного материала (изделия или конструкции)
ПК-2: Способность проектировать рецептуры строительных материалов
<i>ПК-2.2: Выбор сырьевых материалов (компонентов) в соответствии с техническим заданием</i>
Результаты обучения: Уметь: осуществлять выбор сырьевых материалов (компонентов) в соответствии с техническим заданием
<i>ПК-2.3: Выбор нормативно технической документации на сырьевые материалы и нормативно-методической документации на проектирование состава (рецептуры)</i>
Результаты обучения: Уметь: осуществлять выбор нормативно технической документации на сырьевые материалы и нормативно-методической документации на проектирование состава (рецептуры)
<i>ПК-2.4: Расчет и корректировка состава (рецептуры) строительного материала</i>
Результаты обучения: Знать: расчет и корректировку состава (рецептуры) строительного материала
<i>ПК-2.5: Составление предложений по корректировке рецептуры с учетом достижений в сфере производства строительных материалов, изделий и конструкций</i>
Результаты обучения: Владеть: методикой составления предложения по корректировке рецептуры с учетом достижений в сфере производства строительных материалов, изделий и конструкций
<i>ПК-2.6: Оценка технико-экономических показателей разработанного состава (рецептуры) строительного материала</i>
Результаты обучения: Уметь: производить оценку технико-экономических показателей разработанного состава (рецептуры) строительного материала
ПК-4: Способность организовывать и проводить испытания строительных материалов, изделий и конструкций
<i>ПК-4.1: Выбор методик испытаний строительных материалов, изделий и конструкций</i>
Результаты обучения: Владеть: способностью осуществления выбора методик испытаний строительных материалов, изделий и конструкций
<i>ПК-4.2: Выполнение лабораторных операций</i>
Результаты обучения: Знать: последовательность выполнения лабораторных операций

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ				
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Форма контроля
1	Введение			
1.1	Введение. Задачи и значение курса /Лек/	4	2	Эк
2	Свойства заполнителей и методы испытаний			
2.1	Свойства заполнителей (физические св-ва) /Лек/	4	2	Эк
2.2	Подготовка к лабораторной работе /Ср/	4	2	Эк
2.3	Определение насыпной плотности заполнителей в рыхлом и уплотненном состояниях /Лаб/	4	2	Эк
2.4	Подготовка к лабораторной работе /Ср/	4	2	Эк
2.5	Определение пустотности заполнителей /Лаб/	4	2	Эк
2.6	Подготовка к лабораторной работе /Ср/	4	2	Эк
2.7	Определение средней плотности щебня и керамзитового гравия /Лаб/	4	2	Эк
2.8	Подготовка к лабораторной работе /Ср/	4	2	Эк
2.9	Определение прочности исходной горной породы в куске /Лаб/	4	2	Эк
2.10	Подготовка к лабораторной работе /Ср/	4	2	Эк
2.11	Определение дробимости щебня /Лаб/	4	2	Эк

2.12	Испытание заполнителей в бетоне. Стандартные методы испытаний /Лек/	4	2	Эк
2.13	Влияние заполнителей на свойства бетона и бетонной смеси /Лек/	4	2	Эк
3	Заполнители для тяжелого бетона			
3.1	Заполнители из природных плотных каменных пород /Лек/	4	4	Эк
3.2	Основные процессы при добыче горных пород /Лек/	4	2	Эк
3.3	Технологические схемы дробильно-сортировочных заводов /Лек/	4	2	Эк
3.4	Заполнители из отходов промышленности. Заполнители из попутно добываемых пород /Лек/	4	2	Эк
4	Заполнители для легкого бетона			
4.1	Природные пористые заполнители /Лек/	4	2	Эк
4.2	Заполнители получаемые при обжиге природного сырья (керамзит, керамзитовый песок, шунгизит) /Лек/	4	2	Эк
4.3	Подготовка к лабораторной работе /Ср/	4	2	Эк
4.4	Исследование глинистого сырья. Определение нормальной формовочной влажности или воды затворения /Лаб/	4	2	Эк
4.5	Подготовка к лабораторной работе /Ср/	4	2	Эк
4.6	Определение формы заполнителя и их взаимной увязки /Лаб/	4	2	Эк
4.7	Вспученный перлит. Зольный гравий. Пеностекло. /Лек/	4	2	Эк
4.8	Заполнители получаемые обжигом со спеканием (методом агломерации). Аглопорит /Лек/	4	2	Эк
4.9	Заполнители получаемые охлаждением шлакового расплава. /Лек/	4	2	Эк
4.10	Другие виды пористых заполнителей: (термолит, вакулит, азерит, кирпичный бой, отходы керамического производства) /Лек/	4	2	Эк
4.11	Органические заполнители. Охрана труда и производственная санитария при производстве заполнителей. /Лек/	4	2	Эк
4.12	Оформление отчетов по лабораторным работам /Лаб/	4	2	Эк
4.13	Выбор способа производства и технико-экономическое обоснование выбранной схемы технологического процесса /Пр/	4	8	Эк
4.14	Расчет потребности цеха (предприятия) в сырье /Пр/	4	8	Эк
4.15	Расчет и подбор технологического оборудования /Пр/	4	8	Эк
4.16	Расчет потребности в энергетических ресурсах. Складское хозяйство /Пр/	4	8	Эк
4.17	Изучение теоретического материала /Ср/	4	6	Эк
4.18	Курсовая работа (проект) /Ср КР,КП/	4	8	Ко
	Подготовка к экзамену	4	36	Эк

Примечание. Формы контроля: Эк - экзамен, К - контрольная работа, Ко - контрольный опрос, З - зачет, ОП - отчет по практике.

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	
Оценочные средства планируемых результатов обучения представлены в виде фондов оценочных средств (ФОС), разработанных в соответствии с локальным нормативным актом университета. ФОС представлен в Приложении к рабочей программе (https://rpd.sfvstu.ru/attach/45/3335/FOSv2.docx)	
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
6.1 Рекомендуемая литература	
6.1.1 Основная литература	
Л1.1	Роговой, М.И. Технология искусственных пористых заполнителей и керамики : учебник / М. И. Роговой. - М. : Эколит, 2011. - 320 с. - библиогр. с. 308. - ISBN 978-5-4365-0020-1 5 экз.

Л1.2	Баженов Ю.М. Технология бетона, строительных изделий и конструкций : Учебник для вузов / Ю. М. Баженов ; Л.А. Алимов, В.В. Воронин, У.Х. Магдеев. - М. : Издательство ассоциации строительных вузов, 2008. - 350с. : илл. - ISBN 978-5-93093-173-0 : 350-00.			
6.1.2 Дополнительная литература (включая периодические издания)				
Л2.1	Крутилин, А.А. Бетонovedение : учебное пособие / А. А. Крутилин, О.К. Пахомова, Н.А. Инькова. - Волгоград : ВолгГТУ, 2020. - 260 с. - (Бакалавриат). - ISBN 978-5-9984-3937-9 : 248р.40к. 83			
Л2.2	Крутилин, А.А. Технология бетона, строительных изделий и конструкций : учебное пособие / А. А. Крутилин, О.К. Пахомова, Н.А. Инькова. - Волгоград : ВолгГТУ, 2020. - 160 с. - (Бакавлaвриат). - ISBN 978-5-9948-3928-7 : 150-00. 83			
Л2.3	Заполнители пористые неорганические : учебное пособие / сост. А. Д. Богатов [и др.]. - Саранск : МГУ им Н.П. Огарева, 2019. - 28 с. - (Бакалавриат). - ISBN 978-5-7103-3729-5. Эбс Лань https://e.lanbook.com/book/154336			
Л2.4	Чумаков, Л.Д. Технология заполнителей бетона : Практикум / Л. Д. Чумаков. - 2-е изд., доп. и перераб. - М. : АСВ, 2006. - 136с. - Библиогр. с.129. - ISBN 5-93093-028-7 15			
Л2.5	Касторных, Л.И. Добавки в бетоны и строительные растворы : Учебно-справочное пособие / Л. И. Касторных. - Ростов н/Д : Феникс, 2007. - 221с. - (Строительство). - Библиогр. с.216-219. - ISBN 5-222-11072-0 : 78-30. 15			
6.1.3 Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Электронный адрес
Л3.1	О.К. Пахомова	Методические указания для выполнения лабораторных работ по дисциплине "Технология заполнителей бетона"	СФ ВолгГТУ, 2019	https://rpd.sfvstu.ru/attach/45/3335/MU-1990.pdf
Л3.2	О.К. Пахомова	Методические указания для выполнения практических работ по дисциплине "Технология заполнителей бетона"	СФ ВолгГТУ, 2019	https://rpd.sfvstu.ru/attach/45/3335/MU-1991.pdf
6.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»				
Э.1	http://www.minstroyrf.ru			
Э.2	http://minpromtorg.gov.ru			
Э.3	http://cloud.sfvstu.ru			
Э.4	http://www.sfvstu.ru/sveden/education			
6.3 Перечень программного обеспечения				
ПО.1	MS Office Professional 2007 (Word, Excel, Access, PowerPoint) - офисный пакет			
ПО.2	Sumatra PDF - программа для просмотра документов в форматах PDF и DjVu			
ПО.3	Mozilla Firefox - браузер			
ПО.4	AutoCAD - это программное обеспечение автоматизированного проектирования (САПР) для создания 2D- и 3D-чертежей			
6.4 Перечень информационных справочных систем				
ИС.1	ЭБС «Лань», https://e.lanbook.com/			
ИС.2	ЭБС «Book.ru», https://www.book.ru/			
ИС.3	Электронная библиотека «Grebennikon», https://grebennikon.ru/			
7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ/ОБОРУДОВАНИЕ				
7.1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации / Учебная доска, учебная мебель.			
7.2	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (Медиазал) / Учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета			

7.3	Лаборатория «Физико-механических испытаний. Технологии производства строительных изделий и конструкций. Энергосберегающих технологий» (А-9) / Учебная мебель, демонстрационный стол преподавателя, сушильный шкаф, эксикатор, технологические весы с разновесом, гидротехнические весы и др. технологическое оборудование. Камера пропарочная КУП-1, приспособление к прессу ПИ для испытания на изгиб балочек 40х40х160мм, приспособление на сжатие балочек 40Х40Х160 мм, комплект пластин ПЛБ для передачи нагрузки на половинки образцов-балочек к ЗФБ-40 ГОСТ 310.4-81, ГОСТ 30744, комплект форм для определения дробимости щебня КП-116, ГОСТ 8269.0-97, устройство к прессу УРР испытание образцов бетона сечением 100х100 мм на растяжение при раскалывании, форма куба ЗФК-70,7 металлическая ГОСТ 22685-89, Рассев лабораторный РЛ-1 с таймером, камера тепла-холода КШ:К-3\6У, бетономеситель лабораторный БЛ-10, форма куба ЗФК-100, крепление – защелки 5 шт., конус КА (Абрамса) с воронкой и штыковкой 5 шт., сосуды мерные МП (набор 1, 2, 5, 10л), нержавеющая сталь 5 шт., вискозиметр Суттарда ВС для определения сроков схватывания гипсового теста, установка для определения жесткости бетонной смеси по ГОСТ 10181-2000.
7.4	Учебная лаборатория кафедры строительных материалов и специальных технологий (Б-7) / Учебная мебель, прогибомер системы Аистова, проволочный петлевой тензорезистор на бумажной основе, тензомер для динамических измерений SDA-810C/SDA-830C, прецизионный клинометр ТВ 90, линейка, штангенциркуль, ГПНВ-5, усеченный металлический конус без дна высотой 300 мм, диаметр верхнего основания – 100 мм и нижнего – 200 мм, формы для изготовления образцов кубиков 15х15х15 см (10х10х10, 20х20х20), камера нормального твердения, пресс на 100 т.с, молоток Кашкарова, прибор ультразвуковой Пульсар 1.1, склерометр ОМШ-1, динамометр ДС-50, динамометр КМВМ, индикаторы часового типа ИЧ10-первого класса

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Организация образовательного процесса по данной дисциплине регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на перезачет дисциплины (переаттестации ее части), если она была освоена в процессе предшествующего обучения. Перезачёт (переаттестации ее части) освобождает обучающегося от необходимости повторного освоения дисциплины (полностью или частично).

Учебный процесс при преподавании курса основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и практическими занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде широкого применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в электронной информационной образовательной среде. Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов учебного плана. На первой лекции лектор информирует студентов о рекомендуемой литературе и электронных источниках информации по дисциплине, с указанием, какой учебник (учебное пособие) является базовым.

Практические занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают основные разделы дисциплины.

Основной формой проведения практических занятий является решение конкретных задач, аналогичные которым, будут выполнять студенты на лабораторных работах.

Лабораторные работы предполагают выполнение и отчет заданий по темам, рассмотренным на лекционных и закрепленных на практических занятиях. Каждому лабораторному занятию предшествует самостоятельная подготовка студента, включающая: ознакомление с содержанием лабораторной работы по методическим указаниям; проработку теоретической части по лекционному материалу и учебникам, рекомендованным в методических указаниях;

Самостоятельная работа студентов включает изучение законспектированного на лекционных занятиях материала, дополнение его с учетом рекомендованной по данной теме литературы, самостоятельную подготовку к лабораторным работам, самостоятельное выполнение и оформление заданий контрольной работы, аналогичных выполненным на занятиях. Перечень методических указаний для освоения дисциплины представлен в таблице 6.1.3

В течение семестра для студентов проводятся групповые текущие консультации по учебной дисциплине, а также консультация перед экзаменом.

Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов. Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ), индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн), в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ (при необходимости).

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств. Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания.

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.