



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.

Бетоноведение
рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой

Учебный план

Профиль

Строительные материалы и специальные технологии

08.03.01 Строительство

Производство строительных материалов, изделий и конструкций

Квалификация

Срок обучения

Форма обучения

бакалавр

4г

очная

Общая трудоемкость

5 ЗЕТ

Виды контроля в семестрах:

экзамены: 6

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Вид занятий				
Лекции	32	32	32	32
Лабораторные	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	64	64	64	64
Сам. работа	80	80	80	80
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	180	180	180	180

ЛИСТ ОДОБРЕНИЯ И СОГЛАСОВАНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Разработчик(и) программы:

к.т.н., заведующий кафедрой СМиСТ, Крутилин А.А.

Рабочая программа дисциплины

Бетонведение

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 «Бетонovedение»:	
Подготовить специалиста, глубоко знающего теорию и практику в области бетонovedения и других материалов различного функционального назначения с учетом требований современного строительства и тенденций его развития.	
Основными задачами изучения дисциплины являются:	
Расширить знания, полученные в процессе изучения специальных дисциплин и подготовить специалиста, способного решать профессиональные вопросы, указанные ФГОС.	

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О.33
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Вязущие вещества
2.1.2	Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством
2.1.3	Механическое оборудование предприятий строительной индустрии
2.1.4	Процессы и аппараты технологии строительных материалов
2.1.5	Строительные материалы
2.1.6	Технология заполнителей бетона
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Коррозия бетона и железобетона. Методы защиты
2.2.2	Модифицированные бетоны (добавки в бетоны и растворы)
2.2.3	Новые технологии в производстве строительных материалов
2.2.4	Проектирование предприятий по производству строительных материалов, изделий и конструкций
2.2.5	Способы ускорения твердения бетонов
2.2.6	Технология бетона, строительных изделий и конструкций
2.2.7	Энергосберегающие технологии и эффективные технологические линии

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: Уметь: осуществлять выбор или составление технологической схемы производства строительного материала (изделия или конструкции).	
<i>ПК-1.3: Выбор компоновочной схемы размещения технологического оборудования</i>	
Результаты обучения: Уметь: осуществлять выбор компоновочной схемы размещения технологического оборудования бетоносмесительного отделения.	
<i>ПК-1.4: Выбор и расчет цикла работы технологической линии по производству строительного материала</i>	
Результаты обучения: Владеть: способностью выбирать и рассчитывать 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 бетонов различного назначения.
<i>ПК-1.8: Составление технологического раздела проектной документации производства строительного материала (изделия или конструкции)</i>
Результаты обучения: Знать: методику составления технологического раздела проектной документации производства бетонов различного назначения.
ПК-2: Способность проектировать рецептуры строительных материалов
<i>ПК-2.2: Выбор сырьевых материалов (компонентов) в соответствии с техническим заданием</i>
Результаты обучения: Знать: взаимосвязь состава, строения и свойств конструкционных и строительных материалов, способы формирования заданных структуры и свойств материалов при максимальном ресурсоэнергосбережении, а также методы оценки показателей их качества.
<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: Уметь: проектировать составы различных бетонов различными методами, в т.ч. с применением математического моделирования.
<i>ПК-2.5: Составление предложений по корректировке рецептуры с учетом достижений в сфере производства строительных материалов, изделий и конструкций</i>
Результаты обучения: Знать: пути повышения качества и снижения материалоемкости в производстве бетонов различного назначения.
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: Уметь: осуществлять выбор методик испытаний строительных материалов, изделий и конструкций.
<i>ПК-4.2: Выполнение лабораторных операций</i>
Результаты обучения: Уметь: проводить испытания для определения основных свойств бетонов и других материалов стандартными методами.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ				
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Форма контроля
1	Общие сведения о бетонах и бетонных смесях			
1.1	Введение. История развития бетоноведения и технологии бетона и железобетона, сборных, сборно-монолитных строительных изделий, конструкций. Достижения русской школы в области бетоноведения и технологии бетонных и железобетонных изделий. Современное состояние и тенденции развития науки и производства с учетом требований современного строительства и эколого-экономических аспектов. /Лек/	6	2	Эк
1.2	Изучение теоретического материала /Ср/	6	2	Эк
1.3	Виды бетонов и их классификация. Материалы для бетонов. Бетон – особый класс строительных композитов. Выбор материалов для бетонов с учетом обеспечения качества и долговечности бетона, а также с учетом эколого-экономических факторов. Химические модификаторы бетона. Наполнители. /Лек/	6	2	Эк
1.4	Изучение теоретического материала /Ср/	6	2	Эк

1.5	Бетонная смесь. Структура бетонной смеси. Реологические и технологические свойства. Факторы, влияющие на свойства бетонной смеси. Приемы управления свойствами бетонных смесей. Смеси сухие и готовые к употреблению. Классификация. Методы контроля. /Лек/	6	2	Эк
1.6	Изучение теоретического материала /Ср/	6	2	Эк
1.7	Твердение и структурообразование бетона. Влияние времени, влажности и других факторов на процессы структурообразования. Ускорение твердения бетона. Особенности твердения бетона при различных температурно-влажностных условиях. /Лек/	6	2	Эк
1.8	Изучение теоретического материала /Ср/	6	2	Эк
1.9	Структура бетона. Основные типы структур. Связь структуры со свойствами. /Лек/	6	2	Эк
1.10	Изучение теоретического материала /Ср/	6	2	Эк
1.11	Основные свойства бетонов. Классификация свойств: физические, механические, теплофизические, стойкостные. Основные понятия, требования метрологии, сертификации и стандартизации. /Лек/	6	2	Эк
1.12	Изучение теоретического материала /Ср/	6	2	Эк
1.13	Определение плотности, прочности, пористости затвердевшего бетона по известному составу бетонной смеси с учетом способов уплотнения /Пр/	6	2	Эк, ОП
1.14	Выполнение домашнего задания /Ср/	6	4	Эк, ОП
2	Цементные бетоны на плотных заполнителях (тяжелые бетоны)			
2.1	Основные технические характеристики материалов. Проектирование состава тяжелого бетона. Методы проектирования состава, в том числе с применением математического моделирования и ЭВМ. Порядок расчета. Корректировка состава. /Лек/	6	2	Эк
2.2	Изучение теоретического материала /Ср/	6	2	Эк
2.3	Определение параметров состояния заполнителей для тяжелых бетонов с учетом влажности /Пр/	6	4	Эк, ОП
2.4	Выполнение домашнего задания /Ср/	6	4	Эк, ОП
2.5	Расчеты по составам бетона /Пр/	6	6	Эк, ОП
2.6	Выполнение домашнего задания /Ср/	6	6	Эк, ОП
2.7	Подготовка к лабораторной работе /Ср/	6	6	Эк, Ко
2.8	Исследование факторов, влияющих на водопотребность бетонных смесей /Лаб/	6	8	Эк
2.9	Подготовка к лабораторной работе /Ср/	6	6	Эк
2.10	Исследование факторов, влияющих на удобоукладываемость бетонных смесей и бетона /Лаб/	6	8	Эк
2.11	Разновидности бетонов на плотных заполнителях. Особенности свойств и определение состава разновидностей цементных бетонов на плотных заполнителях. Области применения. /Лек/	6	6	Эк
2.12	Изучение теоретического материала /Ср/	6	2	Эк
2.13	Статистическая оценка однородности бетона по прочности /Пр/	6	4	Эк, ОП
2.14	Выполнение домашнего задания /Ср/	6	6	Эк
2.15	Курсовая работа (проект) /Ср КР,КП/	6	18	Эк
2.16	Подготовка к текущему контролю успеваемости /Ср/	6	4	Ко

3	Цементные бетоны на пористых заполнителях (легкие бетоны)			
3.1	Классификация легких бетонов на пористых заполнителях. Основные технические характеристики. Требования к ним. Особенности структуры, свойств и технологии легких бетонов на пористых заполнителях. Факторы, влияющие на прочность при сжатии и среднюю плотность легких бетонов. /Лек/	6	2	Эк
3.2	Изучение теоретического материала /Ср/	6	2	Эк
3.3	Проектирование состава легких бетонов на пористых заполнителях. Основные принципы проектирования и зависимости между составом и свойствами бетона. Порядок расчета. Области применения различных легких бетонов на пористых заполнителях. /Лек/	6	2	Эк
3.4	Изучение теоретического материала /Ср/	6	2	Эк
4	Бетоны на плотных и пористых заполнителях из ресурсосберегающих материалов местного, вторичного сырья и отходов промышленности			
4.1	Силикатные бетоны на известково-кремнеземистом вяжущем. Бетоны на шлакощелочном вяжущем. Бетоны на гипсовых вяжущих. Бетоны с использованием переработанного некондиционного бетона и железобетона. Материалы для них, требования к ним. Эффективность использования. /Лек/	6	4	Эк
4.2	Изучение теоретического материала /Ср/	6	2	Эк
5	Ячеистые бетоны			
5.1	Виды конструктивно-теплоизоляционных ячеистых бетонов, их технические характеристики. Материалы. Процесс порообразования в газобетонах и в пенобетонах. Обобщенные методы подбора состава ячеистых бетонов. Технология ячеистых бетонов автоклавного и неавтоклавного твердения. Области применения. /Лек/	6	2	Эк
5.2	Изучение теоретического материала /Ср/	6	2	Эк
6	Монолитный бетон			
6.1	Особенности состава и свойств монолитных бетонов. Области применения. Бетонирование монолитных конструкций с учетом особенностей и ухода за бетоном. Техничко-экономическая оценка применения монолитного бетона и железобетона в строительстве. /Лек/	6	2	Эк
6.2	Изучение теоретического материала /Ср/	6	2	Эк
7	Экзамен			
	Подготовка к экзамену	6	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/45/3323/FOSv2.docx)	
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
6.1 Рекомендуемая литература	
6.1.1 Основная литература	
Л1.1	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 : 248p.40к. 100

Л1.2	Дворкин, Л. И. Расчетное прогнозирование свойств и проектирование составов бетона : учебное пособие / Л. И. Дворкин, О. Л. Дворкин. - Вологда : Инфра-Инженерия, 2017. - 386 с. - ISBN 978-5-9729-0100-5. Эбс Лань https://e.lanbook.com/book/95736			
Л1.3	Дворкин, Л.И. Практическая методология проектирования составов бетона : учебное пособие / Л. И. Дворкин. - Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. - 604 с. - ISBN 978-5-9729-0304-7. Эбс Лань URL: https://e.lanbook.com/book/124642			
6.1.2 Дополнительная литература (включая периодические издания)				
Л2.1	Дворкин, Л. И. Специальные бетоны : учебное пособие / Л. И. Дворкин, О. Л. Дворкин. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2012. — 368 с. — ISBN 978-5-9729-0046-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/65106			
Л2.2	Зоткин, А.Г. Бетоны с эффективными добавками : учебное пособие / А. Г. Зоткин. - Вологда : Инфра-Инженерия, 2018. - 160 с. - ISBN 978-5-9729-0079-4. ЭБС Лань https://e.lanbook.com/book/108659			
Л2.3	Зоткин, А.Г. Бетон и бетонные конструкции / А. Г. Зоткин. - Ростов н\Д : Феникс, 2012. - 335 с. - (Строительство и дизайн). - библиогр. с.328. - ISBN 978-5-222-196-34-2 : 230-00, 185-00. 10			
Л2.4	Несветаев, Г.В. Бетоны : учебное пособие / Г. В. Несветаев. - Ростов н\Д : Феникс, 2013. - 381с. - (Строительство). - Библиогр. с.372. - ISBN 978-5-222-20647-8 : 380-00. 5			
6.1.3 Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Электронный адрес
Л3.1	Крутилин А.А.	Методические указания для выполнения курсового проекта по дисциплине "Бетонovedение"	СФ ВолгГТУ, 2019	https://rpd.sfvstu.ru/attach/45/3323/MU-1975.rar
6.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»				
Э.1	Российское образование федеральный портал http://www.edu.ru/			
6.3 Перечень программного обеспечения				
ПО.1	MS Office Professional 2007 (Word, Excel, Access, PowerPoint) - офисный пакет			
6.4 Перечень информационных справочных систем				
ИС.1	ЭБС «Лань», https://e.lanbook.com/			
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	Лаборатория легких бетонов и строительных технологий (Б-9) / Учебная мебель, автоклав, гравитационный бетономеситель, смеситель циклический принудительного действия с пневмовыгрузкой, пеногенератор Пу-85-05СМ, макет сырьевой мельницы, технологические схемы и др.			
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.