



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.

Энергосберегающие технологии и эффективные
технологические линии
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	2 ЗЕТ
Виды контроля в семестрах:	зачеты: 8

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные				
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	32	32	32	32
Сам. работа	40	40	40	40
Часы на контроль				
Итого	72	72	72	72

ЛИСТ ОДОБРЕНИЯ И СОГЛАСОВАНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Разработчик(и) программы:

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

к.т.н., доцент, Улыбина Е.И.

Рабочая программа дисциплины

Энергосберегающие технологии и эффективные технологические линии

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 «Энергосберегающие технологии и эффективные технологические линии»:	
Подготовить специалиста, знающего теорию и практику в области бетоноведения, технологии бетона и строительных материалов; умеющего создавать, осваивать и эксплуатировать новые технологии производства с учетом максимальной экономии топливно-энергетических и материальных ресурсов.	
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.В.ДВ.07.01
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Бетоноведение
2.1.2	Вяжущие вещества
2.1.3	Механическое оборудование предприятий строительной индустрии
2.1.4	Основы теплотехники и термодинамики
2.1.5	Способы ускорения твердения бетонов
2.1.6	Строительные материалы
2.1.7	Теплотехническое оборудование предприятий строительной индустрии
2.1.8	Технология бетона, строительных изделий и конструкций
2.1.9	Технология специальных цементов
2.1.10	Физика
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

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.	
<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-1.6: Расчет количества материально-технических ресурсов для обеспечения производства строительного материала (изделия или конструкции)</i>	

Результаты обучения: Уметь: рассчитывать количество материально-технических ресурсов для обеспечения производства строительного материала.
<i>ПК-1.7: Оценка основных технико-экономических показателей технологической линии по производству строительного материала (изделия или конструкции)</i>
Результаты обучения: Знать: принципы технико-экономического обоснования строительства и реконструкции (технического перевооружения) предприятий.
<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.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ				
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Форма контроля
1	Введение. Общие принципы энерго- и ресурсосбережения. Прогрессивные технологические линии в стройиндустрии.			
1.1	Общие принципы ресурсосбережения и основные понятия о прогрессивных технологических производственных линиях. Характеристика современного этапа развития энергетики и ее роли в народном хозяйстве. Актуальность проведения энергосберегающей политики, как составляющей части экономических пре-образований. Обеспечение народно-хозяйственной эффективности при внедрении энергосберегающих технологий. Методы ускорения твердения ж/б изделий. /Лек/	8	2	3
1.2	Изучение теоретического материала /Ср/	8	3	3
2	Экономические аспекты энерго- и ресурсосбережения. Топливо-энергетические затраты в строительстве.			
2.1	Методы экономической оценки рационального использования ресурсов в строительстве. Топливо-энергетические затраты при производстве строительных материалов и изделий строительной индустрии. Определение коэффициента пересчета расхода различных видов топлива и энергозатрат в первичное условное топливо. /Лек/	8	2	3
2.2	Изучение теоретического материала /Ср/	8	3	3
2.3	Определение коэффициента пересчета расхода различных видов топлива и энергозатрат в первичное топливо. /Пр/	8	4	3
2.4	Выполнение домашнего задания /Ср/	8	4	3
3	Резервный фонд ресурсосбережения в стройиндустрии.			
3.1	Резервы ресурсосбережения в стройиндустрии и на стройках. Экономия энергоресурсов при возведении зданий и сооружений из монолитного железобетона промышленными методами. /Лек/	8	2	3
3.2	Изучение теоретического материала /Ср/	8	2	3
3.3	Влияние сезонных изменений на энергетические потери. /Пр/	8	2	3
3.4	Выполнение домашнего задания /Ср/	8	2	3
4	Прогрессивные технологические линии в промышленности сборного железобетона.			
4.1	Состояние промышленности сборного железобетона и наиболее прогрессивные технологические линии. Роторные специализированные линии по производству сборных ж/б изделий. Интенсификация производства и усиление режима экономии на предприятиях стройиндустрии. /Лек/	8	2	3
4.2	Изучение теоретического материала /Ср/	8	2	3

4.3	Расчеты теплотехнических свойств различных вариантов тепловых агрегатов для ускорения твердения бетона. /Пр/	8	4	3
4.4	Выполнение домашнего задания /Ср/	8	4	3
5	Ресурсо- и энергосберегающие технологии строительных материалов на основе минерально-щелочных и геополимерных вяжущих.			
5.1	Современный уровень развития ресурсосбережения в промышленности строительных материалов. Инновационная деятельность в промышленности строительных материалов. Общие вопросы организации и проведения научно-исследовательской работы в области разработки ресурсо- и энергосберегающих технологий строительных материалов. Основные мероприятия по сокращению расхода вяжущих. /Лек/	8	2	3
5.2	Изучение теоретического материала /Ср/	8	2	3
5.3	Использование альтернативных видов энергии для производственных целей (теплоустановки, сжигание газа в камерах тепловой обработки) /Пр/	8	4	3
5.4	Выполнение домашнего задания /Ср/	8	4	3
6	Основные направления технического перевооружения предприятий стройиндустрии с целью энерго- и ресурсосбережения.			
6.1	Основные направления технического перевооружения предприятий крупнопанельного домостроения. Технологичность комплектов строительных изделий и гибкая технология крупнопанельного домостроения. Методы реконструкции домостроительных предприятий с учетом гибкой технологии производства. /Лек/	8	2	3
6.2	Изучение теоретического материала /Ср/	8	2	3
6.3	Определение теплопроводности эффективности теплоизоляционных материалов (ТИМ) /Пр/	8	2	3
6.4	Выполнение домашнего задания /Ср/	8	2	3
7	Экономия ресурсов на стадии проектирования. Вторичное использование материалов как способ ресурсосбережения.			
7.1	Основные задачи ресурсосбережения. Основные мероприятия по сокращению расхода цемента. Способы сокращения расхода металла. Экономия ресурсов на стадии проектирования. Использование в стройиндустрии отходов промышленности для ресурсосбережения и решения экологических задач. Повторное использование материалов, как способ ресурсосбережения. /Лек/	8	2	3
7.2	Изучение теоретического материала /Ср/	8	2	3
8	Ресурсо- и энергосбережение за рубежом. Ресурсо- и энергосбережение малых предприятий.			
8.1	Зарубежный опыт применения энергосберегающих технологий. Особенности ресурсосбережения и экономии энергии в условиях работы малых предприятий. /Лек/	8	2	3
8.2	Изучение теоретического материала /Ср/	8	2	3
8.3	Контрольная работа /СрК/	8	6	3

Примечание. Формы контроля: Эк - экзамен, К - контрольная работа, Ко - контрольный опрос, 3 - 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/45/3363/FOSv2.docx)				
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ				
6.1 Рекомендуемая литература				
6.1.1 Основная литература				
Л1.1	Экологический императив технологического развития. Практикум : учебное пособие / С. П. Вишнякова, Я. Д. Вишняков, Л. В. Маколова [и др.] ; под общ. ред. С. П. Вишняковой. — Москва : КноРус, 2026. — 163 с. — ISBN 978-5-406-16002-2. — URL: https://book.ru/book/962542			
Л1.2	Михайлов, С.А. Стратегическое управление энергосбережением в промышленности. [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — М. : Финансы и статистика, 2010. — 288 с. Эбс Лань https://e.lanbook.com/book/51529			
6.1.2 Дополнительная литература (включая периодические издания)				
Л2.1	Байбурин, А.Х. Методы инноваций в строительстве [Электронный ресурс] / А.Х. Байбурин, Н.В. Кочарин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 164 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/102587			
Л2.2	Основы природопользования и энергоресурсосбережения : учебное пособие / В. В. Денисов, И. А. Денисова, Т. И. Дровозова, А. П. Москаленко ; под редакцией В. В. Денисова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 408 с. — ISBN 978-5-8114-3962-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/206198			
Л2.3	Сычёв, С.А. Перспективные технологии строительства и реконструкции зданий [Электронный ресурс] : монография / С.А. Сычёв, Г.М. Бадьин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 292 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/96869			
6.1.3 Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Электронный адрес
Л3.1	П. Э. Соколов, Т. К. Акчурин	ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРОИЗВОДСТВА И ПРИМЕНЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ (Учебное пособие)	СФ ВолгГТУ, 2018	https://rpd.sfvstu.ru/attach/45/3363/MU-2023.pdf
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			
ПО.2	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/			
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.
-----	---

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.

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.