

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Декан строительного факультета

/Д.В. Панфилов/

И.О. Фамилия

31 августа 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«Технология строительных материалов и изделий»

Направление подготовки 08.06.01 «Техника и технологии строительства»

код и наименование направления подготовки

Направленность 05.23.05 Строительные материалы и изделия

название направленности/программы

Квалификация выпускника Исследователь. Преподаватель-исследователь

Нормативный период обучения 4 года/5 лет

Очная/заочная

Форма обучения Очная/Заочная

Год начала подготовки 2021 г.

Автор программы доцент кафедры ТСМИиК

должность и подпись

В.В. Власов

Зав. кафедрой

Технологии строительных материалов,
изделий и конструкций

наименование кафедры, реализующей дисциплину

подпись

С.М. Усачев

Руководитель ОПОП

подпись

Г.С. Славчева

Воронеж 2021

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цели дисциплины

Подготовка высококвалифицированных аспирантов по направлению 08.06.01 "Техника и технологии строительства", направленности 05.23.05 "Строительные материалы и изделия" в части овладения ими научно-практических знаний по существующим и перспективным технологиям строительных материалов и изделий.

1.2 Задачи освоения дисциплины

- формирование у аспирантов знаний: об основных, вспомогательных, обслуживающих переделах и операциях в технологии строительных материалов и изделий; о способах организации технологических производств;
- изучение особенностей современных технологий производства строительных материалов и изделий;
- рассмотрение перспективных технологий строительных материалов и изделий различного назначения.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Технология строительных материалов и изделий» относится к дисциплинам по выбору вариативной части блока Б.1 учебного плана (Б1.В.ДВ.1)

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Технология строительных материалов и изделий» направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-2 Владением культурой научного исследования в области строительства, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий

ОПК-4 Способностью к профессиональной эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов

ПК-5 Способность разрабатывать физические и математические (компьютерные) модели явлений и объектов, относящихся к теме научно-исследовательской деятельности

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ОПК-2	знать технологические переделы и операции при производстве строительных материалов и изделий
	уметь использовать новейшие информационно-коммуникационные технологии для совершенствования технологий производства строительных материалов и изделий
	владеть навыками научного исследования в области производства строительных материалов и изделий.
ОПК-4	знать технологию эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов
	уметь профессионально использовать результаты, полученные на современном исследовательском оборудовании для разработки новых и совершенствования используемых строительных материалов и изделий
	владеть навыками работы на современном исследовательском оборудовании
ПК-5	знать основы разработки алгоритмов физических и математических (компьютерных) моделей для совершенствования существующих и разработки новых технологий производства строительных материалов и изделий
	уметь разрабатывать алгоритмы физических и математических моделей для технологии строительных материалов и изделий
	владеть практическими навыками применения физических и математических (компьютерных) моделей для совершенствования существующих и разработки новых технологий производства строительных материалов и изделий

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Технология строительных материалов и изделий» составляет 3 зачетные единицы.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		5
Аудиторные занятия (всего)	24	24
В том числе:		
Лекции	18	18
Практические занятия (ПЗ)	6	6
Самостоятельная работа	84	84
Реферат (есть, нет)	нет	нет
Вид промежуточной аттестации (зачет, зачет с оценкой, экзамен)	зачет	зачет
Контроль		
Общая трудоемкость час	108	108

	назначения.						
		Контроль			-	-	
		Итого	18	6	-	84	108

заочная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Введение.	Основные, вспомогательные и обслуживающие переделы. Операции подготовки сырья и специальной переработки. Способы организации технологических производств.	2,5	6	-	16	24,5
2	Особенности технологии строительных материалов и изделий из природных каменных материалов и древесины.	Способы обработки природных каменных материалов: ударная, абразивная, термическая и способы их совершенствования. Способы переработки лесоматериалов. Технологии производства изделий из природного камня и древесины.	4,0	-	-	15	19,0
3	Технологии строительных материалов и изделия получаемых высокотемпературной обработкой минерального сырья.	Современные технологические приемы производства: - керамических строительных материалов и изделий; - изделий из стекла и каменных расплавов; - неорганических вяжущих веществ.	3,5	-	-	14	17,5
4	Технологии строительных материалов и изделия на основе минеральных вяжущих веществ.	Особенности технологий производства растворов, бетонов, бетонных и железобетонных изделий, силикатных и асбестоцементных изделий.	3,5	-	-	14	17,5
5	Особенности технологии строительных материалов и изделия на основе органических вяжущих.	Технологии производства: полимербетонных, полимерцементных материалов и изделий; рулонных и штучных полимерных строительных материалов и изделий.	2,5	-	-	13	15,5
6	Технологии строительных материалов и изделий специального назначения.	Современные технологии производства отделочных, гидроизоляционных и теплоизоляционных материалов и изделий.	2,0	-	-	12	14
		Контроль			-	-	
		Итого	18	6	-	84	108

Практическая подготовка в рамках данной дисциплины включает в себя проводимые аспирантами занятия, которые предусматривают передачу учебной информации обучающимся, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью – 6 час.

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА РЕФЕРАТОВ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины не предусматривает выполнение реферата.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ОПК-2	знать технологические передель и операции при производстве строительных материалов и изделий	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические вопросы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь использовать новейшие информационно-коммуникационные технологии для совершенствования технологий производства строительных материалов и изделий	Решение стандартных практических задач	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть навыками научного исследования в области производства строительных материалов и изделий.	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ОПК-4	знать технологию эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические вопросы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь профессионально использовать результаты, полученные на современном исследовательском оборудовании для разработки новых и совершенствования используемых строительных материалов и изделий	Решение стандартных практических задач	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть навыками работы на современном исследовательском оборудовании	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-5	знать основы разработки алгоритмов физических и математических (компьютерных) моделей для совершенствования существующих и разработки новых технологий производства	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические вопросы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

	строительных материалов и изделий			
	уметь разрабатывать алгоритмы физических и математических моделей для технологии строительных материалов и изделий	Решение стандартных практических задач	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть практическими навыками применения физических и математических (компьютерных) моделей для совершенствования существующих и разработки новых технологий производства строительных материалов и изделий	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний в 5 семестре в виде зачета оцениваются для очной и заочной форм обучения по двухбалльной шкале:

- «зачет»;
- «незачет».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Зачтено	Не зачтено
ОПК-2	знать технологические пределы и операции при производстве строительных материалов и изделий	Тесты. Задания. Ответы на дополнительные вопросы во время зачета	<p>Полное или частичное посещение лекционных и практических занятий.</p> <p>Выполнение теста на 70 – 100 %.</p> <p>Аспирант продемонстрировал значительное понимание вопросов</p>	<p>Частичное посещение практических лекционных занятий.</p> <p>В тесте менее 70% правильных ответов</p> <p>Аспирант продемонстрировал частичное понимание вопросов</p>
	уметь использовать новейшие информационно-коммуникационные технологии для совершенствования технологий производства строительных материалов и изделий	Решение стандартных и прикладных заданий в период зачета		
	владеть навыками научного исследования в области производства строительных материалов и изделий.	Решение стандартных и прикладных заданий в период зачета		
ОПК-4	знать технологию эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов	Тесты. Задания. Ответы на дополнительные вопросы во время зачета	<p>Полное или частичное посещение лекционных и практических занятий.</p> <p>Выполнение теста на 70 – 100 %.</p> <p>Аспирант продемонстрировал значительное понимание вопросов</p>	<p>Частичное посещение практических лекционных занятий.</p> <p>В тесте менее 70% правильных ответов</p> <p>Аспирант продемонстрировал частичное понимание вопросов</p>
	уметь профессионально использовать результаты, полученные на современном исследовательском оборудовании для разработки новых и совершенствования используемых строи-	Решение стандартных и прикладных заданий в период зачета		

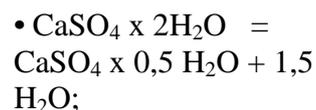
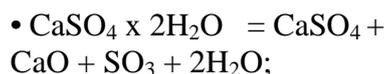
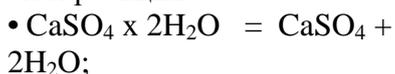
	тельных материалов и изделий			
	владеть навыками работы на современном исследовательском оборудовании	Решение стандартных и прикладных заданий в период зачета		
ПК-5	знать основы разработки алгоритмов физических и математических (компьютерных) моделей для совершенствования существующих и разработки новых технологий производства строительных материалов и изделий	Тесты. Задания. Ответы на дополнительные вопросы во время зачета	Полное или частичное посещение лекционных и практических занятий. Выполнение теста на 70 – 100 %. Аспирант продемонстрировал значительное понимание вопросов	Частичное посещение практических лекционных занятий. В тесте менее 70% правильных ответов Аспирант продемонстрировал частичное понимание вопросов
	уметь разрабатывать алгоритмы физических и математических моделей для технологии строительных материалов и изделий	Решение стандартных и прикладных заданий в период зачета		
	владеть практическими навыками применения физических и математических (компьютерных) моделей для совершенствования существующих и разработки новых технологий производства строительных материалов и изделий	Решение стандартных и прикладных заданий в период зачета		

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

- Основные переделы в технологии строительных материалов и изделий :
 - добыча сырья, его подготовка и специальная переработка
 - усреднение, сушка, обогащение
 - дробление, сушка, обжиг
- Основными операциями при подготовке сырья для производства строительных материалов являются:
 - сортировка, обогащение, тщательное перемешивание
 - тепловая обработка и сплавление
 - высушивание, обжиг, плавление
- К технологическим свойствам можно отнести:
 - гвоздимость, дробимость, формуемость...
 - твердость, дробимость, транспортность...
 - формуемость, износ, истираемость...
- Одним из основных переделов при производстве строительных керамических изделий является:
 - обжиг
 - тепловлажностная обработка
 - сушка
- В процессе получения низкообжиговых гипсовых вяжущих идет следующая химиче-

ская реакция



- 6 В технологии изготовления древесноволокнистых плит используются следующие способы получения волокна:
- механический, химико-механический, термомеханический способы;
 - механический, химический, биологический;
 - физический, физико-химический, химический;
- 7 Процесс изменения размеров образцов в результате физико-химических превращений, происходящих при сушке и обжиге называется:
- усадка;
 - осадка;
 - спекаемость;
- 8 Отжиг (повторный нагрев до $T=600^\circ\text{C}$ и медленное охлаждение) используется в технологии стекла для:
- для снижения внутренних напряжений;
 - снижения вязкости стекла;
 - для увеличения твердости изделий;
- 9 Древесностружечные плиты изготавливают:
- из древесных стружек, покрытых и склеенных между собой синтетическим полимером;
 - из древесных стружек, покрытых и склеенных между собой неорганическим связующим;
 - из древесных стружек, покрытых и склеенных между собой битумным олигомером;
- 10 Для производства цементно-песчаной черепицы используются...
- цветной или белый цемент, чистый фракционированный песок, добавки затворитель;
 - цветной или белый магнетит, чистый фракционированный песок, добавки затворитель;
 - цветной или белый ангидрит, чистый фракционированный песок, добавки затворитель;

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных и прикладных задач

Задание № 1	Рассчитайте состав тяжелого бетона с классом по прочности В20 (В/Ц $\geq 0,4$, подвижность бетонной смеси 5...6 см осадки конуса). Материалы: портландцемент М500 с истинной плотностью 3,1 г/см ³ ; песок кварцевый средней крупности с истинной плотностью 2,5 г/см ³ ; щебень гранитный среднего качества с максимальной крупностью зерен 20 мм, истинной плотностью 2,6 г/см ³ , насыпной плотностью 1450 кг/м ³ и пустотностью 45 %.
Задание № 2	Сколько чистого известняка (CaCO_3) необходимо обжечь для получения 20 т кальциевой негашеной извести. Влажность известняка по массе 4,5 %.
Задание № 3	Определить какое количество дегидратированной глины получится из 10 т монтмориллонита влажностью 8 % и содержащего 15 % неразлагающихся примесей.
Задание № 4	Установить группу щебня по содержанию зерен пластинчатой и игловатой форм, если при стандартном испытании килограммовой пробы щебня фракции 10...20 мм масса зерен пластинчатой и игловатой форм составила 278 г
Задание № 5	Сколько кальциевой негашеной извести можно получить из 30 т известняка ($m_{вл}$) с влажностью 8 % ($W=0,08$) и содержанием 17 % неразлагающихся при обжиге примесей. Установить сорт полученной воздушной извести?
Задание № 6	При просеивании через набор стандартных сит 1000 г подготовленной

	пробы песка частные остатки на ситах составили: Сито 2,5 мм – 150 г; 1,25 мм – 250 г; 0,63мм – 250 г; 0,315 мм – 200 г; 016 мм – 100 г. Определить группу песка.
Задание № 7	Какое количество высушенной глины необходимо для получения 1000 штук керамического кирпича формата 1.4НФ (утолщенный) с массой в сухом состоянии 3,6 кг. Потери при прокаливании (п.п.п.) составляют 10 %.
Задание № 8	Какое количество затвердевшего цементного камня образуется из 1 кг портландцементного клинкера после затворения водой в результате полной гидратации основных минералов, если минералогический состав портландцемента следующий: C3S ($3\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2$) – 51 %, C2S ($2\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2$) – 24 %, C3A ($3\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3$) – 4 %, C4AF ($4\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{Fe}_2\text{O}_3$) – 12 %, CaO – 1 %. MgO – 3 %, остальных соединений, не участвующих в реакциях гидратации – 5 % ? (Цемент-ный камень не содержит свободную и физически связанную воду).
Задание № 9	Определяем массу чистого ангидрита (CaSO_4), полученного в результате обжига гипсового камня, $\text{CaSO} \cdot 2\text{H}_2\text{O} = \text{CaSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$, для чего определяем начальные и конечные суммарные атомные массы $\text{CaSO} \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ и CaSO_4 используя данные табл. П. 9.1
Задание № 10	Сколько сухой гидратной извести (пушонки) получается из 10 т негашеной комовой извести (твьяж) с активностью (А) 80% (содержание CaO)?

7.2.3 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

Основные, вспомогательные и обслуживающие переделы.

Операции подготовки сырья и специальной переработки.

Способы организации технологических производств.

Способы обработки природных каменных материалов: ударная, абразивная, термическая и способы их совершенствования.

Способы переработки лесоматериалов.

Технологии производства изделий из природного камня и древесины.

Современные технологические приемы производства: керамических строительных материалов и изделий; изделий из стекла и каменных расплавов; неорганических вяжущих веществ.

Особенности технологий производства растворов, бетонов, бетонных и железобетонных изделий, силикатных и асбестоцементных изделий.

Технологии производства: полимербетонных, полимерцементных материалов и изделий; рулонных и штучных полимерных строительных материалов и изделий.

Современные технологии производства отделочных, гидроизоляционных и теплоизоляционных материалов и изделий.

7.2.4 Методика выставления оценки при проведении зачета

При проведении зачета:

- «Зачтено» ставится в случае полного или частичного посещения практических и лекционных занятий, выполнения теста на 70 – 100 % и демонстрации аспирантом понимания заданных дополнительных вопросов;

- «Не зачтено» в случае частичного посещения практических и лекционных занятий, выполнения теста менее чем на 70 % и демонстрации аспирантом частичного понимания заданных дополнительных вопросов.

7.2.5 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Введение.	ОПК-2, ОПК-4, ПК-5	Тесты, задания, дополнительные вопросы.
2	Особенности технологии строительных материалов и изделий из природных каменных материалов и древесины.	ОПК-2, ОПК-4, ПК-5	Тесты, задания, дополнительные вопросы.
3	Технологии строительных материалов и изделия получаемых высокотемпературной обработкой минерального сырья.	ОПК-2, ОПК-4, ПК-5	Тесты, задания, дополнительные вопросы.
4	Технологии строительных материалов и изделия на основе минеральных вяжущих веществ.	ОПК-2, ОПК-4, ПК-5	Тесты, задания, дополнительные вопросы.
5	Особенности технологии строительных материалов и изделия на основе органических вяжущих.	ОПК-2, ОПК-4, ПК-5	Тесты, задания, дополнительные вопросы.
6	Технологии строительных материалов и изделий специального назначения.	ОПК-2, ОПК-4, ПК-5	Тесты, задания, дополнительные вопросы.

7.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

В процессе промежуточной аттестации тестирование осуществляется с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 10 мин. Затем осуществляется проверка теста и выставляется оценка «аттестован», «не аттестован».

Проверка знаний в период зачета проводятся по тестам, заданиям и дополнительным вопросам.

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования согласно установленным нормам. Затем осуществ-

ляется проверка теста экзаменатором, задаются дополнительные вопросы и выставляется оценка согласно методике выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных и прикладных заданий осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время тестирования согласно установленным нормам. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методике выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

8. УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Баженов Ю.М. Технология бетона.-М., АСВ.- 2007.-500 с.
2. Дворкин, Л. И. Строительное материаловедение : учебное пособие / Дворкин Л. И. - Москва : Инфра-Инженерия, 2013. - 832 с. - ISBN 978-5-9729-0064-0. URL: <http://www.iprbookshop.ru/15705>
3. Б.М. Зуев Организация основного производства предприятий, строительных материалов, изделий и конструкций, (Учебное пособие), Проспект науки, С.-Пб., 2008 г.
4. Шмитько Е.И. Курсовое и дипломное проектирование предприятий строительной индустрии : учебное пособие/ Е.И.Шмитько, Б.М.Зуев, И.И.Акулова, Д.Н.Коротких. – СПб.: Проспект Науки, 2017. – 360 с.

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Интернет-ресурсы:

1. LibreOffice
2. <http://www.edu.ru/>
Образовательный портал ВГТУ
3. БД ЭБС «ЛАНЬ», коллекция «Инженерно-технические науки»
4. ЭБС IPRbooks
5. «НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU»
6. ЭБС «Университетская библиотека онлайн»

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Для проведения лекционных и практических занятий необходима аудитория, оснащенная средствами мультимедиа (ноутбук, видеопроектор, экран).

9.1 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

По дисциплине «Технология строительных материалов и изделий» читаются лекции и проводятся практические занятия.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Практические занятия направлены на закреплении лекционных материалов по дисциплине. Занятия проводятся путем решения конкретных заданий в аудитории.

Контроль усвоения материала дисциплины проводится в процессе текущего контроля и проведения зачета.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.
Практические занятия	Рассмотрение лекционных материалов. Решения конкретных заданий по технологии строительных материалов и изделий.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоения учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: <ul style="list-style-type: none">- работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций;- работа над темами для самостоятельного изучения;- участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад;- подготовка к промежуточной аттестации.
Подготовка к промежуточной аттестации	Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед экзаменом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.